Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】	(19) [Publication Office]
日本国特許庁(JP)	Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】	(12) [Kind of Document]
公開特許公報(A)	Unexamined Patent Publication (A)
(11)【公開番号】	(11) [Publication Number of Unexamined Application]
特開2002－328446(P2002－328446A)	Japan Unexamined Patent Publication 2002 - 328446 (P2002 - 328446A)
(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成14年11月15日(2002. 11. 15)	Heisei 14 year November 15 day (2002.11 . 15)

Public Availability

(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成14年11月15日(2002. 11. 15)	Heisei 14 year November 15 day (2002.11 . 15)

Technical

(54)【発明の名称】	(54) [Title of Invention]
熱現像記録材料	**THERMAL DEVELOPING RECORDING MATERIAL**
(51)【国際特許分類第７版】	(51) [International Patent Classification, 7th Edition]
G03C 1/76 351	G03C 1/76 351
1/498 502	1/498502
【FI】	[FI]
G03C 1/76 351	G03C 1/76 351
1/498 502	1/498502
【請求項の数】	[Number of Claims]
9	9
【出願形態】	[Form of Application]
OL	OL
【全頁数】	[Number of Pages in Document]
22	22
【テーマコード(参考)】	[Theme Code (For Reference)]
2H123	2 H123
【Fターム(参考)】	[F Term (For Reference)]
2H123 AB00 AB01 AB03 AB23 AB25 BA00 BA48 BB00 BB24 BB28 CA00 CA22 CB00 CB03	2 H123 AB00 AB01 AB03 AB23 AB25 BA 00 BA 48 BB00 BB24 BB28 CA00 CA22 CB00 CB03

Filing

【審査請求】	[Request for Examination]
未請求	Unrequested
(21)【出願番号】	(21) [Application Number]
特願2001－131666(P2001－131666)	Japan Patent Application 2001 - 1 31 666 (P2001 - 1 31 666)
(22)【出願日】	(22) [Application Date]
平成13年4月27日(2001. 4. 27)	Heisei 13 year April 27 day (2001.4 . 27)

Parties

Applicants

(71)【出願人】	(71) [Applicant]
【識別番号】	[Identification Number]
000001270	000001270
【氏名又は名称】	[Name]
コニカ株式会社	**KONICA CORPORATION (DB 69-055-2815)**
【住所又は居所】	[Address]
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	Tokyo Prefecture Shinjuku-ku Nishishinjuku 1-26-2

Inventors

(72)【発明者】	(72) [Inventor]
【氏名】	[Name]
松村 智之	Matsumura Tomoyuki
【住所又は居所】	[Address]
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内	Inside of Tokyo Prefecture Hino City Sakura-cho 1 Konica Corporation (DB 69-055-2815)

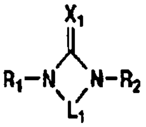
Abstract

(57)【要約】	(57) [Abstract]
【課題】	[Problems to be Solved by the Invention]
高感度、高画質で高温雰囲気下での性能劣化のない熱現像記録材料を提供すること。	Offer thermal developing recording material which does not have performance degradation under hot atmosphere with the high sensitivity、 high image quality.
【解決手段】	[Means to Solve the Problems]
透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一層に、一般式(1)の化合物を含有する事を特徴とする熱現像記録材料。	In at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of surface which in the one side on transparent support, possesses recording layer which contains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same time possesses said recording layer, thermal developing recording material。 whichdesignates that compound of General Formula (1) is contained as feature

【化 1】

[Chemical Formula 1]

一般式(1)



Claims

【特許請求の範囲】

[Claim(s)]

【請求項 1】

[Claim 1]

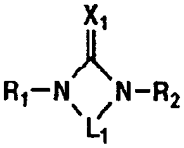
透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一層に、一般式(1)の化合物を含有する事を特徴とする熱現像記録材料。

In at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of surface which in the one side on transparent support, possesses recording layer which contains organic silver salt、photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same time possesses said recording layer, thermal developing recording material。 whichdesignates that compound of General Formula (1) is contained as feature

【化 1】

[Chemical Formula 1]

一般式(1)



(式中、X_1 は酸素原子または=NH 基を表す。R_1 および R_2 は各々独立に水素原子、アシル基、炭化水素基またはカルバモイル基を表す。但し、X_1 が酸素原子の時、R_1 および R_2 の少なくとも 1 つは水素原子である。L_1 は環状構造を形成するために必要な 2 価の有機基を表す。)

(In Formula, oxygen atom or =NH group you display X_1. R_1 and R_2 display hydrogen atom、 acyl group、 hydrocarbon group or carbamoyl group in eachindependence. However, when X_1 is oxygen atom, at least one of R_1 and the R_2 is hydrogen atom. L_1 displays organic group of divalent which is necessary in orderto form ring structure.)

【請求項 2】

[Claim 2]

一般式(1)の化合物を含有する層が記録層を有する面の反対面の最外層である事を特徴とする請求項 1 に記載の熱現像記録材料。

thermal developing recording material。 which is stated in Claim 1 which designates that it is a outermost layer of opposite surface of surface where layer which contains the compound of General Formula (1) has recording layer as feature

【請求項 3】

[Claim 3]

透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一

In at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of surface which in the one side on transparent support, possesses recording layer which contains organic silver salt、

層に、分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を含有する事を特徴とする熱現像記録材料。

【請求項 4】

分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を含有する層が記録層を有する面の反対面の最外層である事を特徴とする請求項 3 に記載の熱現像記録材料。

【請求項 5】

分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物が一分子内に複数のアミノ基を有する化合物である事を特徴とする請求項 3 または 4 に記載の熱現像記録材料。

【請求項 6】

一分子内に複数のアミノ基を有する分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物がポリエチレンイミンである事を特徴とする請求項 5 に記載の熱現像記録材料。

【請求項 7】

記録層および/または記録層に隣接する層に一般式(2)の化合物を含有する事を特徴とする請求項 1~6 のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。

一般式(2)

R_3-N(R_4)-N(R_5)-CHO

(式中、R_3 はアルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、ヘテロ環基、置換ヘテロ環基を表す。R_4 および R_5 は各々独立に水素原子またはアルキル基を表す。但し、R_4 および R_5 の少なくとも 1 つは水素原子である。)

【請求項 8】

記録層および/または記録層に隣接する層に一般式(3)の化合物を含有する事を特徴とする請求項 1~6 のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。

【化 2】

photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same time possesses said recording layer, thermal developing recording material。 whichdesignates that secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater is contained as feature

[Claim 4]

thermal developing recording material。 which is stated in Claim 3 which designates that it is a outermost layer of opposite surface of surface where layer which contains the secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater has recording layer as feature

[Claim 5]

thermal developing recording material。 which is stated in Claim 3 or 4 which designates that it is a compound where secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater has amino group of plural inside one molecule as feature

[Claim 6]

thermal developing recording material。 which is stated in Claim 5 which designates that secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater which possesses amino group of plural inside one molecule is polyethylene imine as feature

[Claim 7]

thermal developing recording material。 which is stated in any one claim of Claim 1~6 which designatesthat in recording layer and/or recording layer compound of General Formula (2) is contained in adjacent layers as feature

General Formula (2)

R_3-N (R_4) -N (R_5) -CHO

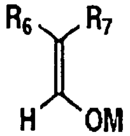
(In Formula, R_3 displays alkyl group、 substituted alkyl group、 aryl group、 substituted aryl group、 heterocyclic group、 substitution heterocyclic group. R_4 and R_5 display hydrogen atom or alkyl group in each independence. However, at least one of R_4 and R_5 is hydrogen atom.)

[Claim 8]

thermal developing recording material。 which is stated in any one claim of Claim 1~6 which designatesthat in recording layer and/or recording layer compound of general formula (3) is contained in adjacent layers as feature

[Chemical Formula 2]

一般式(3)



(式中、R_6、R_7 のいずれかがシアノ基であり、他は任意の一価の置換基を表す。M は水素原子またはアルカリ金属原子を表す。)

(In Formula, any of R_6、R_7 being cyano group , other thingsdisplay substituent of monovalent of option. M displays hydrogen atom or alkali metal atom.)

【請求項 9】

[Claim 9]

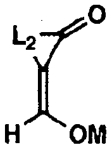
記録層および/または記録層に隣接する層に一般式(4)の化合物を含有する事を特徴とする請求項 1~6 のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。

thermal developing recording material。 which is stated in any one claim of Claim 1~6 which designatesthat in recording layer and/or recording layer compound of general formula (4) is contained in adjacent layers as feature

【化 3】

[Chemical Formula 3]

一般式(4)



(式中、M は水素原子またはアルカリ金属原子を表す。L_2 は環状構造を形成するために必要な 2 価の有機基を表す。)

(In Formula, M displays hydrogen atom or alkali metal atom. L_2 displays organic group of divalent which is necessary in orderto form ring structure.)

Specification

【発明の詳細な説明】

[Description of the Invention]

【0001】

[0001]

【発明の属する技術分野】

[Technological Field of Invention]

本発明は高温雰囲気下での性能劣化を改良した熱現像記録材料に関する。

this invention regards thermal developing recording material which improves performance degradation under hot atmosphere.

【0002】

[0002]

【従来の技術】

[Prior Art]

熱現像性で銀塩の熱現像記録材料(以下、感光材料ともいう)は、旧来知られている銀塩感光材料で必要とされていた現像液や定着液による湿式現像処理工程が必要でないため、処理液配管設備、廃液処理設備が不要になるばかりでなく、処理廃液が発生せず、処理液の交換・補充等の手間が必要なく、それに伴う作業者の薬傷の心配がなく、また処理液の経時使用による性能の変動の懸念もないため感光材料として注目

There is not worry of chemical damage of worker where as for thermal developing recording material (Below, even photosensitive material you say)of silver salt, because wet development treatment step is not necessary with developer and fixing solution which are needed with silver salt photosensitive material which times past is known,treatment solution pipe facility、 waste liquid treatment equipment not only becoming unnecessary, process waste liquid does notoccur with thermal developing characteristics,

を浴びている。

【0003】

しかしながら、熱現記録材料は有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を感光材料中に含有する構成を有している事、現像反応を熱エネルギーで進めている事から、原理的に高温雰囲気下での性能劣化が懸念されている。

【0004】

また、印刷版への焼付原稿として熱現像記録材料を用いる際には、網点写真原稿の再現性を高める為に、硬調であることが求められている。

硬調化剤として機能しうる化合物を採用する事により、硬調な感光材料が得られるが、高温雰囲気下での性能劣化はより拡大される為、その改良が望まれてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明では、高温雰囲気下での性能劣化のない、熱現像記録材料を提供する事を目的とする。

また、印刷版への焼付原稿に適した、高感度、高画質な熱現像記録材料を提供する事をもう一つの目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は下記の構成により達成された。

【0007】

1)透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一層に、前記一般式(1)の化合物を含有する事を特徴とする熱現像記録材料。

【0008】

accompanies that exchange & supplement or other labor of treatment solution without necessity, In addition because there is not either anxiety of fluctuation of the performance with passage of time use of treatment solution, attention is poured as photosensitive material.

[0003]

But, as for thermal reality recording material from fact that thing and thedevelopment reaction which have possessed constitution whichcontains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant in photosensitive material are being advanced with thermal energy, performance degradation under hot atmosphere feels concern in principle.

[0004]

In addition, case where thermal developing recording material is used as bake original to the printing plate, in order to raise reproducibility of net point photograph original, it is a hard tone, it issought .

hard tone photosensitive material is acquired by adopting compound which canfunction as hardening agent,, but as for because from performance degradation under the hot atmosphere it is expanded, improvement was desired.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

It designates that with this invention, it is not performance degradation under the hot atmosphere, offers thermal developing recording material as objective.

In addition, it designates that it was suited for bake original to the printing plate, offers high sensitivity、 high image quality thermal developing recording material as objective of another.

[0006]

[Means to Solve the Problems]

objective of this invention was achieved by below-mentioned constitution.

[0007]

1) In at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in the thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of surface which in one side on transparent support, possesses recording layer which contains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same time possesses said recording layer, thermal developing recording material。 whichdesignates that compound of aforementioned General Formula (1) is containedas feature

[0008]

2)一般式(1)の化合物を含有する層が記録層を有する面の反対面の最外層である事を特徴とする前記 1)に記載の熱現像記録材料。	2) Description above 1 which designates that it is a outermost layer of the opposite surface of surface where layer which contains compound of the General Formula (1) has recording layer as feature) thermal developing recording material。 which is stated
【0009】	[0009]
3)透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一層に、分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を含有する事を特徴とする熱現像記録材料。	3) In at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in the thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of surface which in one side on transparent support, possesses recording layer which contains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same time possesses said recording layer, thermal developing recording material。 whichdesignates that secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater is contained as feature
【0010】	[0010]
4)分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を含有する層が記録層を有する面の反対面の最外層である事を特徴とする前記 3)に記載の熱現像記録材料。	4) Description above 3 which designates that it is a outermost layer of the opposite surface of surface where layer which contains secondary or tertiary amino compound of the molecular weight 15 0 or greater has recording layer as feature) thermal developing recording material。 which is stated
【0011】	[0011]
5)分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物が一分子内に複数のアミノ基を有する化合物である事を特徴とする前記 3)または 4)に記載の熱現像記録材料。	5) Description above 3 which designates that it is a compound where secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater has amino group of plural inside one molecule asfeature) or 4) thermal developing recording material。 which is stated
【0012】	[0012]
6)一分子内に複数のアミノ基を有する分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物がポリエチレンイミンである事を特徴とする前記 5)に記載の熱現像記録材料。	6) Description above 5 which designates that secondary or tertiary amino compound of the molecular weight 15 0 or greater which possesses amino group of plural inside one molecule is the polyethylene imine as feature) thermal developing recording material。 which is stated
【0013】	[0013]
7)記録層および/または記録層に隣接する層に前記一般式(2)の化合物を含有する事を特徴とする前記 1)~6)のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。	7) Description above 1 which designates that in recording layer and/or recording layer the compound of aforementioned General Formula (2) is contained in adjacent layers asfeature) - 6) thermal developing recording material。 which is stated in any one claim
【0014】	[0014]
8)記録層および/または記録層に隣接する層に前記一般式(3)の化合物を含有する事を特徴とする前記 1)~6)のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。	8) Description above 1 which designates that in recording layer and/or recording layer the compound of aforementioned general formula (3) is contained in adjacent layers asfeature) - 6) thermal developing recording material。 which is stated in

【0015】

9)記録層および/または記録層に隣接する層に前記一般式(4)の化合物を含有する事を特徴とする前記 1)~6)のいずれか 1 項に記載の熱現像記録材料。

【0016】

以下、本発明について詳述する。

一般式(1)において、R_1、R_2 で示される基としては水素原子、アシル基、炭化水素基、カルバモイル基を表し、炭化水素基としてはアルキル基(アラルキル基を含む)、アリール基が好ましい。

R_1、R_2 で示される基としては水素原子、炭素数 1~10 の置換もしくは無置換のアシル基(例えば、アセチル、プロピオニル)、炭素数 1~10 の置換もしくは無置換のアルキル基(例えば、メチル、エチル、プロピル、ベンジル、ヒドロキシエチル)、炭素数 6~10 の置換もしくは無置換のアリール基(例えば、フェニル、4-エトキシフェニル、ナフチル)、または置換もしくは無置換のカルバモイル基(例えば、カルバモイル、N,N-ジメチルカルバモイル)が好ましく、水素原子、炭素数 1~3 のアルキル基、またはカルバモイル基が特に好ましい。

またはR_1、R_2が炭化水素基であって、炭化水素が一般式(1)で表される環状化合物の誘導基を有するものであってもよい。

【0017】

X は酸素原子、イミノ基(=NH)を表すが、X が酸素原子であるとき、R_1 および R_2 の少なくとも一方は水素原子である。

【0018】

L_1 で表される 2 価の基は、含窒素復素環構造を形成するのに必要な非金属原子群であり、L_1 の内部にも環構造を有していてもよく、一般式(1)中の下記構造式の部分と共に縮合環を形成してもよい。

【0019】

【化 4】

any one claim

[0015]

9) Description above 1 which designates that in recording layer and/or recording layer the compound of aforementioned general formula (4) is contained in adjacent layers asfeature) -6) thermal developing recording material。 which is stated in any one claim

[0016]

You detail below, concerning this invention.

hydrogen atom、 acyl group、 hydrocarbon group、 carbamoyl group is displayed in General Formula (1), as group which is shownwith R_1、R_2, alkyl group (aralkyl group is included.), aryl group is desirable as hydrocarbon group.

substituted or unsubstituted acyl group of hydrogen atom、 carbon number 1~10 (for example acetyl、 propanoyl), substituted or unsubstituted alkyl group of carbon number 1~10 (for example methyl、 ethyl、 propyl、 benzyl、 hydroxyethyl), substituted or unsubstituted aryl group of the carbon number 6~10 (for example phenyl、 4- ethoxy phenyl、 naphthyl), or substituted or unsubstituted carbamoyl group (for example carbamoyl、N, N- dimethyl carbamoyl) is desirable as group which is shownwith R_1、R_2, alkyl group、 or carbamoyl group of hydrogen atom、 carbon number 1~3 especially isdesirable.

Or R_1、R_2 being hydrocarbon group , hydrocarbon being General Formula (1), it ispossible to be something which possesses derived group of cyclic compound whichis displayed.

[0017]

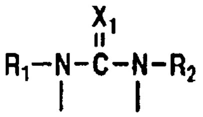
X displays oxygen atom、 imino group (=NH), but when X is oxygen atom, the at least one of R_1 and R_2 is hydrogen atom.

[0018]

bivalent group which is displayed with L_1, with nonmetal atom group which isnecessary in order to form nitrogen-containing heteroaromatic ring structure, to also internal of the L_1 has been allowed to have possessed ring structure, with portion ofbelow-mentioned structural formula in General Formula (1) to form fused ring ispossible.

[0019]

[Chemical Formula 4]



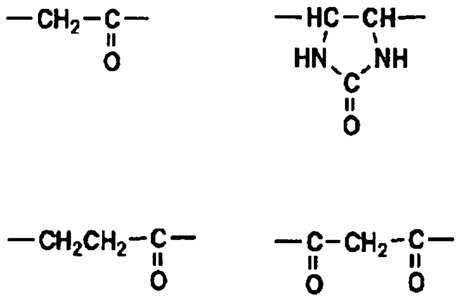
$R_1-\underset{|}{N}-\overset{X_1}{\overset{\|}{C}}-\underset{|}{N}-R_2$

【0020】

L$_1$ としては、例えばエチレン、トリメチレン、下記構造のものが好ましい。

【0021】

【化 5】



【0022】

また、L$_1$ の上記例示において、メチル基、アミノ基、ウレイド基、メチレン基(=CH$_2$)などで置換されたものであってもよい。

【0023】

以下に本発明に用いられる一般式(1)で表される環状化合物の例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0024】

【化 6】

[0020]

As L$_1$, those of for example ethylene、 trimethylene、 below-mentioned structure are desirable.

[0021]

[Chemical Formula 5]

[0022]

In addition, it is possible to be something which is substituted with methyl group、 amino group、 ureido group、 methylene group (=CH$_2$) etc at time of above-mentioned illustrating of the L$_1$.

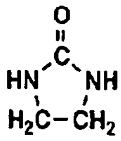
[0023]

Example of cyclic compound which is displayed with General Formula (1) which isused for this invention below is listed, but this invention is not somethingwhich is limited in this.

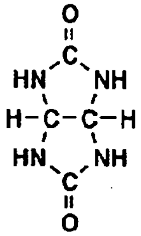
[0024]

[Chemical Formula 6]

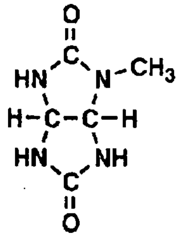
1−1



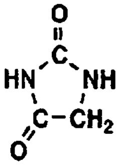
1−2



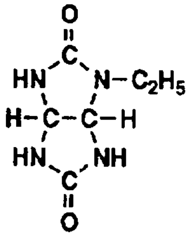
1−3



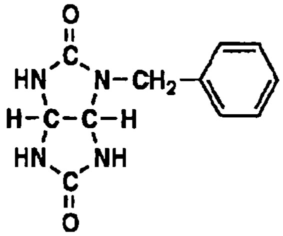
1−4



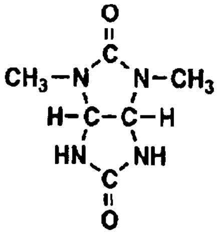
1−5



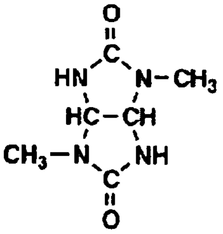
1−6



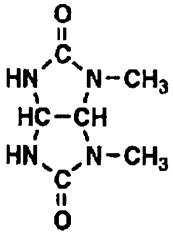
1−7



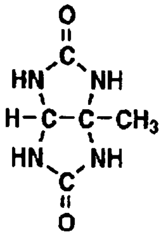
1−8



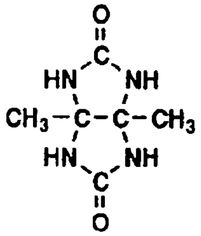
1−9



1−10



1−11



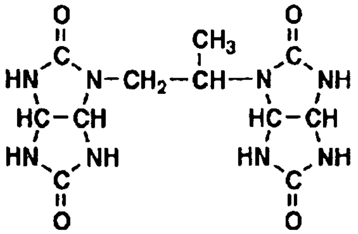
【0025】

【化 7】

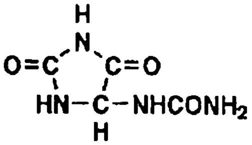
[0025]

[Chemical Formula 7]

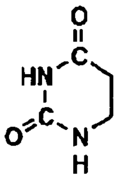
1−12



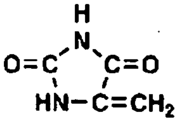
1−13



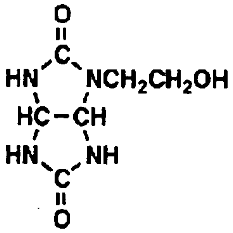
1−14)



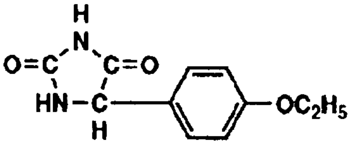
1−15



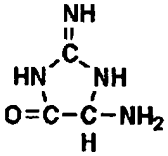
1−16



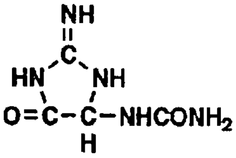
1−17



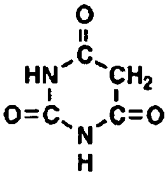
1−18



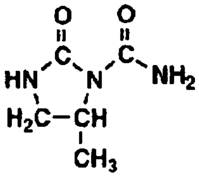
1−19



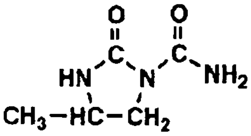
1−20



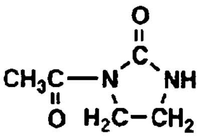
1−21



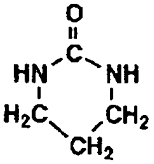
1−22



1−23



1−24



[0026]

これらの環状化合物は、当業界ではホルムアル

[0026]

These cyclic compound with this industry are known with

デヒドガスによる写真性能劣化の防止剤として知られている。

そのような化合物が、透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有する熱現像記録材料において、該染料含有層を有する面の少なくとも一層に含有されることにより、高温雰囲気下でのカブリおよび感度変動等の性能劣化を防止する顕著な効果を示したことは極めて興味深く、予測し難いことであった。

【0027】

また、特に前記一般式(2)、(3)、(4)の化合物は硬調化剤として機能し得るが、記録層および/または記録層に隣接する層に含有せしめた熱現像記録材料において、更に大きな効果を示したことは極めて興味深く、予測し難いことであった。

この一連の化合物の具体的な例は、特開昭61-73150号、同58-10738号、同50-87028号などに記載されている化合物群に含まれる。

また、これらの化合物は市販されているほか、例えば英国特許第717,287号、米国特許第2,731,472号、同3,187,004号、特開昭58-79248号等に記載の方法で合成することができる。

また、これらの化合物を2種以上組み合わせて使用してもよい。

【0028】

本発明で用いられるこれら環状化合物は、熱現像記録材料の記録層を有する面の反対面に設けられた染料含有層を有する面の少なくとも一層に含有させて使用することができる。

より好ましくは、染料含有層を有する面の最上層に含有させて使用することができる。

本発明で用いられるこの環状化合物をこれらの層中に添加するには、塗布液中にそのまま、あるいはアルコール、メチルエチルケトン等の溶剤に溶解して添加することができる。

また、この環状化合物の添加量は熱現像記録材料1m^{2}につき、0.001~1gが適当であり、0.005~0.5gが更に好ましい。

formaldehyde gas as preventing agent of photographic performance deterioration.

In being contained in at least one layer of surface which possesses said dye containing layer in thermal developing recording material which possesses dye containing layer in opposite surface of thesurface where that kind of compound, in one side on transparent support, has the recording layer which contains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, at same timepossesses said recording layer, depending, It was quite interest to be deep, to be difficult to estimate to show fog under hot atmosphere and marked effect which prevents the sensitivity fluctuation or other performance degradation.

[0027]

In addition, especially aforementioned general formula (2), (3), compound of(4) can function as hardening agent, but it was furthermore quite interest to be deep in thermal developing recording material which in recording layer and/or recording layer is contained in the adjacent layers, to be difficult to estimate to show large effect.

concrete example of this consecutive compound, Japan Unexamined Patent Publication Showa 6 1- 7 31 50 number, same 58 -10738, same is included in group of compounds which in 50 - 87028 etc isstated.

In addition, it can synthesize these compound with method which isstated besides, for example English Patent No. 717,287 number, U.S. Patent 2,7 31,472 number andsame 3,187,004, Japan Unexamined Patent Publication Showa 58-79248 number etc which are marketed.

In addition, 2 kinds or more combining these compound, it is possible to use.

[0028]

As for these cyclic compound which are used with this invention, containing in the at least one layer of surface which possesses dye containing layer which is providedin opposite surface of surface which possesses recording layer of thermal developing recording material youcan use.

Containing in topmost layer of surface which possesses more preferably、 dye containing layer youcan use.

This cyclic compound which is used with this invention is added in layer of these,that way, or melting in alcohol、 methylethyl ketone or other solvent in coating solution, it can add.

In addition, as for addition quantity of this cyclic compound 0.001 - 1 g beingsuitable concerning thermal developing recording material 1m^{2}, 0.005 - 0.5 g furthermore aredesirable.

【0029】

本発明の熱現像記録材料は、透明支持体上の一方の側に、有機銀塩、感光性ハロゲン化銀、熱作用性還元剤を含有する記録層を有し、且つ該記録層を有する面の反対面に染料含有層を有しており、且つ該染料含有層を有する面の少なくとも一層に、分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物(以下、本発明のアミノ化合物)を含有する事ができる。

【0030】

本発明のアミノ化合物の構造は任意であるが、窒素原子に結合する置換基の少なとも 2 つが、アルキル基または置換アルキル基であることが好ましい。

例としては、ジアルキルアミン類、トリアルキルアミン類とこれらのアミン類のアルキル基に任意の置換基を有する化合物が挙げられる。

【0031】

具体例としては、トリブチルアミン、トリアミルアミン、トリヘキシルアミン、トリヘプチルアミン、トリオクチルアミン、ジアミルアミン、ジヘキシルアミン、ジヘプチルアミン、ジオクチルアミン、ブチルヘキシルアミン、ジエチルヘキシルアミン等のアルキルアミン類が挙げられる。

該アルキルアミン類としては、ジ(2-エチルヘキシル)アミン等の分枝アルキル基を有するアミノ化合物も含有する。

また、これらのアミノ化合物のアルキル基に、アリール基、置換アリール水酸基、ヘテロ環基、水酸基、アミノ基、アシル基、ハロゲン原子、ニトロ基、アルコキシ基等の任意の置換基を有する化合物が挙げられる。

【0032】

また、本発明のアミノ化合物としては、一分子内に複数のアミノ基を有する化合物も好ましく用いることができる。

例としては、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、フェニレンジアミン等のジアミン類のアルキル置換体等が挙げられる。

具体例としては、N,N′-ジアルキルエチレンジアミン類、N,N,N′,N″-テトラアルキルエチレンジアミン類、N,N′-ジアルキルプロピレンジアミン類、N,N,N′,N″-テトラアルキルプロピレンジアミン類、N,N′-ジアルキルピペラジン類、またはこれらのアミン類のアルキル基にアリール

[0029]

thermal developing recording material of this invention in one side on transparent support, has recording layer whichcontains organic silver salt、 photosensitive silver halide、 thermal activity reductant, we have possessed dye containing layer in the opposite surface of surface which at same time possesses said recording layer to the at least one layer of surface which at same time possesses said dye containing layer, weare possible fact that secondary or tertiary amino compound (Below, amino compound of this invention) of molecular weight 15 0 or greater is contained.

[0030]

structure of amino compound of this invention is option, but also little the two of substituent which is connected to nitrogen atom, is alkyl group or substituted alkyl group, it is desirable .

As example, dialkyl amines、 trialkyl amines you can list compound which possesses substituent of option in alkyl group of these amines.

[0031]

As embodiment, tributyl amine, triamyl amine、 trihexyl amine、 tri heptyl amine、 trioctyl amine and di amyl amine、 di hexyl amine、 di heptyl amine、 dioctyl amine,you can list butyl hexyl amine、 diethyl hexyl amine or other alkyl amines.

As said alkyl amines, also amino compound which possesses di (2 -ethylhexyl) amine or other branched alkyl group contains.

In addition, you can list to alkyl group of these amino compound, compound whichpossesses substituent of aryl group、 substituted aryl hydroxy group、 heterocyclic group、 hydroxy group、 amino group、 acyl group、 halogen atom、 nitro group、 alkoxy group or other option.

[0032]

In addition, you can use also compound which possesses amino group of plural inside one molecule as amino compound of this invention, desirably.

As example, you can list alkyl substituted compound etc of ethylenediamine、 propylene diamine、 phenylenediamine or other diamines.

As embodiment, you can list compound which possesses substituent of the aryl group、 heterocyclic group、 hydroxy group、 amino group、 acyl group、 halogen atom、 nitro group、 alkoxy group or other option in alkyl group of N,N′-dialkyl ethylenediamine, N,N,N′,N″-tetraalkyl ethylenediamine, N.N′-dialkyl propylene diamines、

基、ヘテロ環基、水酸基、アミノ基、アシル基、ハロゲン原子、ニトロ基、アルコキシ基等の任意の置換基を有する化合物が挙げられる。

【0033】

また本発明のアミノ化合物としては、高分子化合物であってもよい。

好ましい高分子の本発明のアミノ化合物としては、ポリエチレンイミン、キチン、キトサン等の高分子化合物の他、ジメチルアミノエチルメタクリレート等のアミノ基含有ビニル系モノマーを使用した共重合ポリマー類等が挙げられる。

中でもポリエチレンイミンは特に好ましい。

但し、本発明のアミノ化合物は上記の具体例によって限定されるものではない。

また分子量が 150 に満たないアミノ化合物は臭気の点で、更に熱現像記録材料をロール状に巻き取ったとき記録層に転写するので好ましくない。

【0034】

本発明のアミノ化合物は、熱現像記録材料の記録層を有する面の反対面に設けられた染料含有層を有する面の少なくとも一層に含有させて使用することができる。

より好ましくは、染料含有層を有する面の最上層に含有させて使用することができる。

本発明のアミノ化合物をこれらの層中に添加するには、塗布液中にそのまま、あるいはアルコール、メチルエチルケトン等の溶剤に溶解して添加することができる。

また、本発明のアミノ化合物の添加量は熱現像記録材料 $1m^2$ につき、0.001~1g が適当であり、0.005~0.5g 更に好ましい。

また、本発明のアミノ化合物を 2 種以上組み合わせて使用してもよく、また、一般式(1)の化合物と併用してもよい。

【0035】

一般式(2)の化合物は、記録層または記録層に隣接する層のいずれか、或いは両方の層に含有させる事により、硬調化剤として機能する。

一般式(2)の好ましい化合物群としては、下記のものが挙げられる。

【0036】

N,N,N',N''-tetraalkyl propylene diamines、N,N'-dialkyl piperazine or these amines.

[0033]

In addition it is good even with polymeric compound as amino compound of this invention.

As amino compound of this invention of desirable polymer, you can list otherthan polyethylene imine、 chitin、 chitosan or other polymeric compound and copolymer use dimethylamino ethyl methacrylate or other amino group-containing vinyl monomer etc which.

polyethylene imine especially is desirable even among them.

However, amino compound of this invention is not something which is limited withabove-mentioned embodiment.

In addition because when in point of odor, furthermoreretracting thermal developing recording material in roll, it copies amino compound where molecular weight is not full in 150 to recording layer it is not desirable.

[0034]

As for amino compound of this invention, containing in at least one layer of surfacewhich possesses dye containing layer which is provided in opposite surface of thesurface which possesses recording layer of thermal developing recording material you can use.

Containing in topmost layer of surface which possesses more preferably、 dye containing layer youcan use.

amino compound of this invention is added in layer of these, that way, ormelting in alcohol、 methylethyl ketone or other solvent in coating solution, it can add.

In addition, addition quantity of amino compound of this invention 0.001 - 1 g beingsuitable concerning thermal developing recording material $1m^2$, 0.005 - 0.5 g furthermore isdesirable.

In addition, 2 kinds or more combining amino compound of this invention, it is possibleto use, in addition, to jointly use with compound of General Formula (1) itis possible.

[0035]

compound of General Formula (2) functions by in recording layer or recording layer containing in any、 of adjacent layers or layer of both, as the hardening agent.

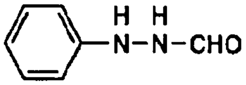
You can list below-mentioned ones as group of compounds where General Formula (2) isdesirable.

[0036]

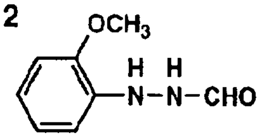
【化 8】

[Chemical Formula 8]

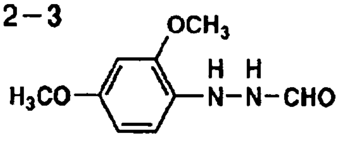
2−1



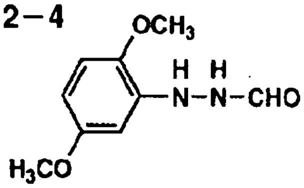
2−2



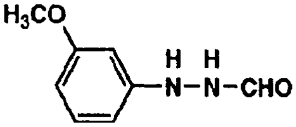
2−3



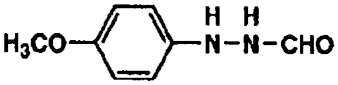
2−4



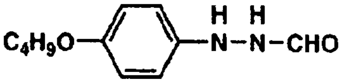
2−5



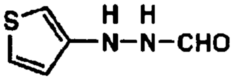
2−6



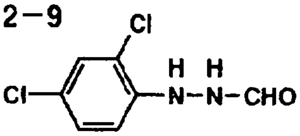
2−7



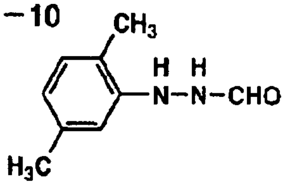
2−8



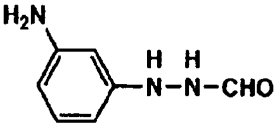
2−9



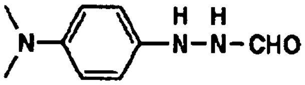
2−10



2−11



2−12



【0037】

一般式(2)の化合物の好ましい添加量は、記録層に含有される銀原子 1mol に対し、0.001~0.3mol の範囲である。

より好ましい添加量は 0.005~0.1mol の範囲である。

【0038】

[0037]

addition quantity where compound of General Formula (2) is desirable is range of0.001 - 0.3 mol vis-a-vis silver atom 1 mol which is contained in recording layer.

A more desirable addition quantity is range of 0.005 - 0.1 mol.

[0038]

一般式(3)の化合物は、記録層または記録層に隣接する層のいずれか、或いは両方の層に含有させる事により、硬調化剤として機能する。

一般式(3)の好ましい化合物群としては、下記のものが挙げられる。

【0039】

【化 9】

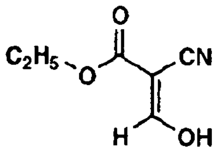
compound of general formula (3) functions by in recording layer or recording layer containing in any、 of adjacent layers or layer of both, as the hardening agent.

You can list below-mentioned ones as group of compounds where general formula (3) isdesirable.

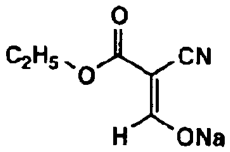
[0039]

[Chemical Formula 9]

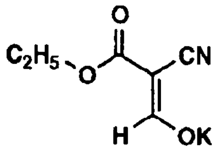
3−1



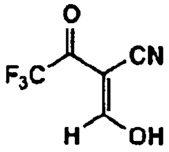
3−2



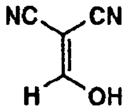
3−3



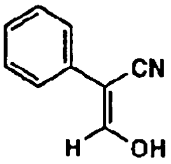
3−4



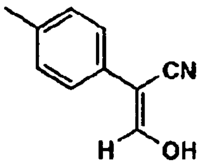
3−5



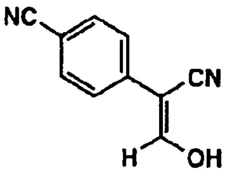
3−6



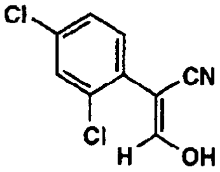
3−7



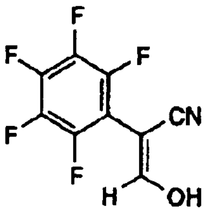
3−8



3−9



3−10



【0040】

一般式(3)の化合物の好ましい添加量は、記録層に含有される銀原子 1mol に対し、0.001~0.3mol の範囲である。

より好ましい添加量は 0.005~0.05mol の範囲である。

[0040]

addition quantity where compound of general formula (3) is desirable is range of0.001 - 0.3 mol vis-a-vis silver atom 1 mol which is contained in recording layer.

A more desirable addition quantity is range of 0.005 - 0.05 mol.

【0041】

一般式(4)の化合物は、記録層または記録層に隣接する層のいずれか、或いは両方の層に含有させる事により、硬調化剤として機能する。

一般式(4)の好ましい化合物群としては、下記のものが挙げられる。

【0042】

【化 10】

[0041]

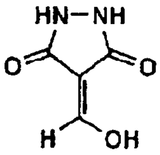
compound of general formula (4) functions by in recording layer or recording layer containing in any、 of adjacent layers or layer of both, as the hardening agent.

You can list below-mentioned ones as group of compounds where general formula (4) isdesirable.

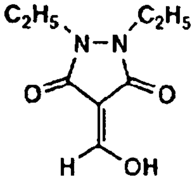
[0042]

[Chemical Formula 10]

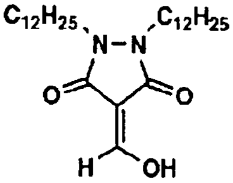
4−1



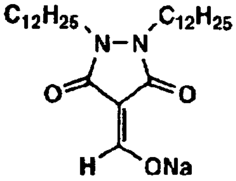
4−2



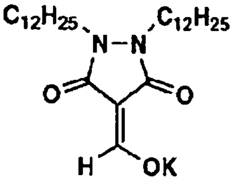
4−3



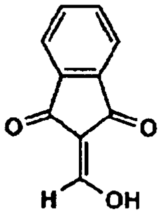
4−4



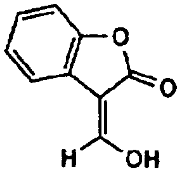
4−5



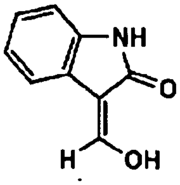
4−6



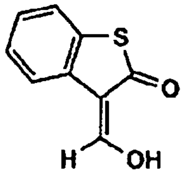
4−7



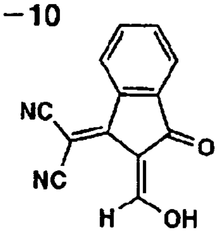
4−8



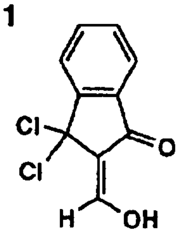
4−9



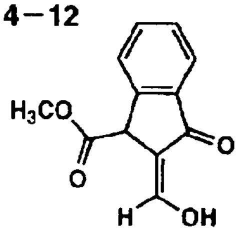
4−10



4−11



4−12



【0043】

一般式(4)の化合物の好ましい添加量は、記録層に含有される銀原子 1mol に対し、0.001~0.3mol の範囲である。

より好ましい添加量は 0.005~0.05mol の範囲で

[0043]

addition quantity where compound of general formula (4) is desirable is range of0.001 - 0.3 mol vis-a-vis silver atom 1 mol which is contained in recording layer.

A more desirable addition quantity is range of 0.005 - 0.05

ある。

【0044】

本発明に於いて有機銀塩は還元可能な銀源であり、還元可能な銀イオン源を含有する有機酸及びヘテロ有機酸の銀塩、特に長鎖(10~30、好ましくは 15~25 の炭素原子数)の脂肪族カルボン酸及び含窒素複素環が好ましい。

配位子が、4.0~10.0 の銀イオンに対する総安定定数を有する有機又は無機の銀塩錯体も有用である。

好適な銀塩の例は、Research Disclosure(以下、RD とする)第 17029 及び 29963 に記載されており、次のものがある。

【0045】

有機酸の塩(例えば、没食子酸、シュウ酸、ベヘン酸、アラキジン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、ラウリン酸等の塩);銀のカルボキシアルキルチオ尿素塩(例えば、1-(3-カルボキシプロピル)チオ尿素、1-(3-カルボキシプロピル)-3,3-ジメチルチオ尿素等);アルデヒドとヒドロキシ置換芳香族カルボン酸とのポリマー反応生成物の銀錯体(例えば、アルデヒド類(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ブチルアルデヒド等)、ヒドロキシ置換酸類(例えば、サリチル酸、安息香酸、3,5-ジヒドロキシ安息香酸、5,5-チオジサリチル酸))、チオン類の銀塩又は錯体(例えば、3-(2-カルボキシエチル)-4-ヒドロキシメチル-4-チアゾリン-2-チオン、3-カルボキシメチル-4-チアゾリン-2-チオン)、イミダゾール、ピラゾール、ウラゾール、1,2,4-チアゾール及び 1H-テトラゾール、3-アミノ-5-ベンジルチオ-1,2,4-トリアゾール及びベンゾトリアゾールから選択される窒素酸と銀との錯体又は塩;サッカリン、5-クロロサリチルアルドキシム等の銀塩;メルカプチド類の銀塩。

これらの内、好ましい銀源はベヘン酸銀、アラキジン酸及び/又はステアリン酸である。

【0046】

有機銀塩化合物は、水溶性銀化合物と銀と錯形成する化合物を混合することにより得られるが、正混合法、逆混合法、同時混合法、特開平 9-127643 号に記載されている様なコントロールドダブルジェット法等が好ましく用いられる。

例えば、有機酸にアルカリ金属塩(例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなど)を加えて有機酸アルカリ金属塩ソープ(例えば、ベヘン酸ナ

mol.

[0044]

Regarding to this invention, organic silver salt with reducible silver source , aliphatic carboxylic acid and the nitrogen-containing heterocycle of silver salt、 especially long chain (10 - 30, number of carbon atoms of preferably 15~25) of organic acid and hetero organic acid which contain reducible silver ion source is desirable.

ligand, silver salt complex of organic or inorganic which possesses entire stability constant for4.0 - 10.0 silver ion is useful.

Example of preferred silver salt research Disclosure (Below, it makes RD.) 17 th 029 and is stated in 29963, arefollowing ones.

[0045]

salt of organic acid (for example gallic acid、 oxalic acid、 behenic (docosanoic) acid、 arachidic acid、 stearic acid、 palmitic acid、 lauric acid or other salt); carboxyalkyl thiourea salt of silver (for example 1- (3 -carboxy propyl) thiourea、 1- (3 -carboxy propyl) - 3 and 3 -dimethyl thiourea); silver complex of the polymer reaction product of aldehyde and hydroxy-substituted aromatic carboxylic acid (for example aldehydes (formaldehyde、 acetaldehyde、 butyl aldehyde etc), hydroxy-substituted acid (for example salicylic acid、 benzoic acid、3,5-dihydroxy benzoic acid, 5 and 5 -thio di salicylic acid)), silver salt or complex of the thione (for example 3- (2 -carboxy ethyl) - 4 -hydroxymethyl-4- thiazoline -2- thione、 3-carboxymethyl-4- thiazoline -2- thione), complex of nitrogen acid and silver which are selected from imidazole、 pyrazole、 urazol、1,2, 4- thiazole and 1 H-tetrazole、 3-amino-5-benzyl thio-1,2, 4- triazole and benzotriazole or silver salt。 of salt; saccharin、5-chloro salicyl aldoxime or other silver salt; mercaptide

Among these, desirable silver source is silver behenate、 arachidic acid and/or stearic acid.

[0046]

organic silver salt compound is acquired water solubility silver compound and silver and by mixing compound which complexing is done, but, it can use kind of controlled double jet method etc whichis stated in correct mixing method、 reverse mixing method、 simultaneous mixing method、 Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-127643 number desirably.

After producing organic acid alkali metal salt soap (for example behenic (docosanoic) acid sodium、 arachidic acid sodium etc) including alkali metal salt (for example sodium

トリウム、アラキジン酸ナトリウムなど)を作製した後に、コントロールドダブルジェットにより、前記ソープと硝酸銀などを添加して有機銀塩の結晶を作製する。

その際にハロゲン化銀粒子を混在させてもよい。

【0047】

本発明に於いて有機銀塩は平均粒径が 2μm 以下であり、且つ単分散であることが好ましい。

ここでいう単分散とは、下記式で求められる分散度が 50%以下をいう。

更に好ましくは 40%以下であり、特に好ましくは 0.1%以上、35%以下となる粒子である。

【0048】

分散度(%)=(粒径の標準偏差)/(粒径の平均値)×100

有機銀塩の平均粒径とは、有機銀塩の粒子が例えば球状、棒状、或いは平板状の粒子の場合には、有機銀塩粒子の体積と同等な球を考えたときの直径をいう。

平均粒径は好ましくは 0.05~1.5μm、特に 0.05~1.0μm が好ましい。

又、本発明の有機銀塩に於いては、全有機銀塩の 60%以上が平板状粒子であることが好ましい。

本発明に於いて平板状粒子とは平均粒径と厚さの比、いわゆる下記式で表されるアスペクト比(AR と略す)が 3 以上のものをいう。

【0049】

AR=平均粒径(μm)/厚さ(μm)

有機銀塩をこれらの形状にするためには、前記有機銀塩結晶をバインダーや界面活性剤などと共に、ボールミルなどで分散粉砕することで得られる。

この範囲にすることで濃度が高く、且つ画像保存性に優れた感光材料が得られる。

【0050】

本発明の感光性ハロゲン化銀粒子を作製する方法としては、予め調製された有機銀塩の溶液もしくは分散液、又は有機銀塩を含むシート材

hydroxide、 potassium hydroxide etc), adding theaforementioned soap and silver nitrate etc in for example organic acid with controlled double jet , itproduces crystal of organic silver salt.

silver halide particle it is possible to exist together at that occasion.

[0047]

Regarding to this invention, organic silver salt average particle diameter being 2;mu m or less , at thesame time is monodisperse, it is desirable .

monodisperse referred to here, degree of dispersal which is sought withbelow-mentioned formula is 50% or less.

Furthermore with preferably 40 % or less , it is a particle which becomes particularly preferably 0.1 % or more、35 % or less.

[0048]

degree of dispersal (%) = (standard deviation of particle diameter) / (mean of particle diameter) X 100

average particle diameter of organic silver salt, when particle of organic silver salt is particle of for example spherical shape、 rod shape、 or flat plate, when thinking volume of organic silver salt particle and of identical sphere, is diameter.

average particle diameter preferably 0.05~1.5 ;mu m、 especially 0.05 - 1.0;mu m isdesirable.

Regarding to organic silver salt of also, this invention, 60% or more of all organic silver salt is the platelet particle, it is desirable .

Regarding to this invention, platelet particle aspect ratio (AR you abbreviate.) which is displayed withratio and so-called below-mentioned system of average particle diameter and thickness means thing of 3 or greater.

[0049]

AR=average particle diameter (;mu m) /thickness (;mu m)

In order to designate organic silver salt as these shape, aforementioned organic silver salt crystal binder and detergent etc and also, is acquired amount spread powder by fact that with such as ball mill 砕.

photosensitive material where concentration is high by fact that it puts in thisrange, at same time is superior in image storage property is acquired.

[0050]

silver halide formation component operating sheet material which includes solution or dispersion、 or organic silver salt of organic silver salt which is manufactured beforehand as

料にハロゲン化銀形成成分を作用させて、有機銀塩の一部を感光性ハロゲン化銀に変換することが好ましく用いられる。

このようにして形成されたハロゲン化銀は有機銀塩と有効に接触しており好ましい作用を呈する。

ハロゲン化銀形成成分とは有機銀塩と反応して感光性ハロゲン化銀を生成しうる化合物であり、どのような化合物がこれに該当し有効であるかは次のごとき簡単な試験で判別する事ができる。

即ち、有機銀塩と試験されるべき化合物を混入し、必要ならば加熱した後に X 線回折法によりハロゲン化銀に特有のピークがあるかを調べるものである。

かかる試験によって有効であることが確かめられたハロゲン化銀形成成分としては、無機ハロゲン化物、オニウムハライド類、ハロゲン化炭化水素類、N-ハロゲン化合物、その他の含ハロゲン化合物があり、その具体例については米国特許第4,009,039号、同3,457,075号、同4,003,749号、英国特許第 1,498,956 号及び特開昭53-27027号、同 53-25420 号に詳説されるが以下にその一例を示す。

【0051】

(1)無機ハロゲン化物:例えば、MX_n で表されるハロゲン化物(ここでMはH、NH_4及び金属原子を表し、nはMがH及びNH_4の時は1を、Mが金属原子の時はその原子価を表す。金属原子としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、セシウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、亜鉛、カドミウム、水銀、錫、アンチモン、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、ロジウム、セリウム等がある)。

又、臭素水などのハロゲン分子も有効である。

【0052】

(2)オニウムハライド類:例えば、トリメチルフェニルアンモニウムブロマイド、セチルエチルジメチルアンモニウムブロマイド、トリメチルベンジルアンモニウムブロマイドの様な第4級アンモニウムハライド、テトラエチルフォスフォニウムブロマイドの様な第4級フォスフォニウムハライド、トリメチルスルフォニウムアイオダイドの様な第3級スルフォニウムハライドがある。

【0053】

method which produces photosensitive silver halide particle of this invention, it converts portion of the organic silver salt to photosensitive silver halide it is desirably used .

silver halide which was formed in this way contacts with organic silver salt effectively and displays desirable action.

silver halide formation component reacting with organic silver salt, with compound which can form the photosensitive silver halide, which kind of compound corresponds to this and whether it iseffective, it is possible to distinguish with next or other simple test.

Namely, if organic silver salt compound which it should test is mixed and it isnecessary, after heating, it is something which is inspected whetherthere is a peak which is peculiar to silver halide with x-ray diffraction .

It is effective with this test and inorganic halide compound、 onium halide, there is halogenated hydrocarbons、 N-halogen compound、 other halogen containing chemical compounds as silver halide formation component which is verified , the U.S. Patent 4,009,039 number, same 3,457,075, same 4,003,749, English Patent No. 1,498,956 numberand Japan Unexamined Patent Publication Showa 5 3- 27027 number, same detailed explanation it is done in 53 - 25420concerning embodiment, but one example is shown below.

[0051]

halide compound which is displayed with (1) inorganic halide compound: for example MX_n (M displays H、NH_4 and metal atom here, n when the M is H and NH_4, when 1, M is metal atom,displays atomic valency. As metal atom, there is a lithium、 sodium、 potassium、 cesium、 magnesium、 calcium、 strontium、 barium、 zinc、 cadmium、 mercury、 tin、 antimony、 chromium、 manganese、 iron、 cobalt、 nickel、 rhodium、 cerium etc.).

Also also, bromine water or other halogen molecule is effective.

[0052]

There is a tertiary sulfonium halide like quaternary phosphonium halide、 trimethyl sulfonium iodide like quaternary ammonium halide、 tetraethyl phosphonium bromide like (2) onium halide:for example trimethyl phenyl ammonium bromide、 cetyl ethyl dimethyl ammonium bromide、 trimethyl benzyl ammonium bromide.

[0053]

(3)ハロゲン化炭化水素類:例えば、ヨードフォルム、ブロモフォルム、四塩化炭素、2-ブロム-2-メチルプロパン等。

【0054】

(4)N-ハロゲン化合物:例えば、N-クロロ琥珀酸イミド、N-ブロム琥珀酸イミド、N-ブロムフタルイミド、N-ブロムアセトアミド、N-ヨード琥珀酸イミド、N-ブロムフタラゾン、N-ブロムオキサゾリノン、N-クロロフタラゾン、N-ブロモアセトアニリド、N,N-ジブロモベンゼンスルホンアミド、N-ブロモ-N-メチルベンゼンスルホンアミド、1,3-ジブロモ-4,4-ジメチルヒダントイン、N-ブロモウラゾール等。

【0055】

(5)その他のハロゲン含有化合物:例えば、塩化トリフェニルメチル、臭化トリフェニルメチル、2-ブロム酢酸、2-ブロムエタノール、ジクロロベンゾフェノン等がある。

【0056】

また粒子サイズが0.01~0.1μmのハロゲン化銀粒子を作製するには、有機銀粒子とは別に予めシングルジェットもしくはダブルジェット法などの写真技術の分野で公知の任意の方法により、例えばアンモニア法乳剤、中性法、酸性法等のいずれかの方法でもハロゲン化銀粒子を調製できる。

この様に予め調製し、次いで本発明の他の成分と混合して本発明に用いる組成物中に導入することができる。

この場合に感光性ハロゲン化銀と有機銀塩の接触を充分に行わせるため、例えば感光性ハロゲン化銀を調製するときの保護ポリマーとして米国特許第3,706,564号、同3,706,565号、同3,713,833号、同3,748,143号、英国特許第1,362,970号に記載されたポリビニルアセタール類などのゼラチン以外のポリマーを用いる手段や、英国特許第1,354,186号に記載されているような感光性ハロゲン化銀乳剤のゼラチンを酵素分解する手段、又は米国特許第4,076,539号に記載されているように感光性ハロゲン化銀粒子を界面活性剤の存在下で調製することによって、保護ポリマーの使用を省略する手段等の各手段を適用することができる。

粒子サイズが0.01~0.1μmのハロゲン化銀粒子は感光性を有し、光センサーとしての役目を有していることが好ましい。

又、ハロゲン化銀の形状としては特に制限はなく、立方体、八面体の所謂正常晶や正常晶でな

(3) halogenated hydrocarbons: for example iodo フォ jp11 ム, bromo フォ jp11 ム and carbon tetrachloride、 2-bromo -2- methyl propane etc.

[0054]

(4) N- halogen compound: for example N- chloro succinic acid imide、 N- bromo succinic acid imide、 N- bromo phthalimide、 N- bromo acetamide、 N- iodo succinic acid imide、 N- bromo phthalazone、 N- bromo oxazolino ン, N-chloro phthalazone、 N- bromo acetanilide、N, N-dibromobenzene sulfonamide and N- bromo-N-methylbenzene sulfonamide, 1 and 3 -dibromo-4, 4- dimethyl hydantoin、 N- bromo urazole etc.

[0055]

There is (5) other halogen containing compound: for example triphenylmethyl chloride、 triphenylmethyl bromide、 2-bromoacetic acid、 2- bromo ethanol、 dichloro benzophenone etc.

[0056]

In addition particle size produces silver halide particle of 0.01 - 0.1;mu m,separately from organic silver particle beforehand with field of single jet or double-jet method or other photograph technology silver halide particle can be manufactured even with method of the for example ammonia method emulsion、 neutral method、 acidic method or other any with method of option of public knowledge.

This way it can manufacture beforehand, can mix with other component of this invention next and it can introduce in composition which is used for this invention.

In this case in order to contact photosensitive silver halide and organic silver salt in satisfactory,when manufacturing for example photosensitive silver halide, means which uses polymer otherthan polyvinyl acetal or other gelatin which are stated in U.S. Patent 3,706,564 number and same3,706,565, same 3,713,833, same 3,748,143, English Patent No. 1,362,970 number as theprotective polymer and, Way it is stated in means。 or U.S. Patent 4,076,539 number which gelatin of thekind of photosensitive silver halide emulsion which is stated in English Patent No. 1,354,186 number enzymolysis isdone, means or other each means which abbreviates use of protective polymer photosensitive silver halide particle is manufactured with , can be applied underexisting of detergent.

particle size as for silver halide particle of 0.01 - 0.1;mu m has photosensitive, ithas possessed role as photosensor, is desirable .

As shape of also, silver halide there is not especially restriction, thereis a spherical shape、 rod shape、 flat plate

い球状、棒状、平板状等の粒子がある。

ハロゲン化銀組成としても特に制限はなく、塩化銀、塩臭化銀、塩沃臭化銀、臭化銀、沃臭化銀、沃化銀のいずれであってもよい。

【0057】

粒子サイズ 0.01μm 未満のハロゲン化銀粒子の量は、全ハロゲン化銀粒子の量に対して 1%以上含有することが好ましく、更に 5%以上、70%以下が粒子サイズ 0.01μm 未満のハロゲン化銀粒子であることが特に好ましい。

【0058】

本発明に使用される感光性ハロゲン化銀は、又、英国特許第 1,447,454 号に記載されている様に、有機銀塩を調製する際にハライドイオン等のハロゲン成分を有機銀塩形成成分と共存させこれに銀イオンを注入する事で有機銀塩の生成とほぼ同時に生成させることができる。

【0059】

これらのハロゲン化銀形成成分は、有機銀塩に対して化学量論的には少量用いられる。

通常、その範囲は有機銀塩 1 モルに対し、0.001~0.7 モル、好ましくは 0.03~0.5 モルである。

ハロゲン化銀形成成分は上記の範囲で 2 種以上併用されてもよい。

上記のハロゲン化銀形成成分を用いて有機銀塩の一部をハロゲン化銀に変換させる工程の反応温度、反応時間、反応圧力等の諸条件は、作製の目的にあわせ適宜設定する事ができるが、通常、反応温度は 20~70 deg C、その反応時間は 0.1 秒~72 時間であり、その反応圧力は大気圧に設定されるのが好ましい。

この反応は又、後述する結合剤として使用されるポリマーの存在下に行われることが好ましい。

この際のポリマーの使用量は、有機銀塩 1 質量部当たり 0.01~100 質量部、好ましくは 0.1~10 質量部である。

【0060】

上記した各種の方法によって調製される感光性ハロゲン化銀は、例えば含硫黄化合物、金化合物、白金化合物、パラジウム化合物、銀化合物、錫化合物、クロム化合物又はこれらの組み

or other particle which is not a generally known regular crystal and a regular crystal of the cube、 octahedron.

As silver halide composition there is not especially restriction, is good withwhichever of silver chloride、 silver bromochloride、 silver chloroiodobromide、 silver bromide、 silver bromoiodide、 silver iodide.

[0057]

As for quantity of silver halide particle under particle size 0.01 ;mu m, 1% or more contains vis-a-vis quantity of all silver halide particle to be desirable,furthermore 5% or more、 70 % or less is silver halide particle under particle size 0.01 ;mu m, especiallyit is desirable .

[0058]

photosensitive silver halide which is used for this invention, as stated in also, English Patent No. 1,447,454 number, when manufacturing organic silver salt, coexisting with organic silver salt formation component,almost can form halide ion or other halogen component simultaneously with formation of the organic silver salt by fact that it fills silver ion to this.

[0059]

These silver halide formation component trace are used for stoichiometric vis-a-vis organic silver salt.

Usually, range is 0.001 - 0.7 mole、 preferably 0.03~0.5 mole vis-a-vis organic silver salt 1 mole.

silver halide formation component may be jointly used 2 kinds or more in above-mentioned range.

reaction temperature、 reaction time、 reaction pressure or other condition of step which converts portion of organic silver salt to silver halide making use of above-mentioned silver halide formation component adjust to objective of production and they are possible to set appropriately,, butusually, as for reaction temperature as for reaction time of 20 - 70 deg C、 with 0.1 second~7 2 hours , as for reaction pressure it is desirable to be set to atmospheric pressure.

This reaction is done under existing of polymer which is used the also, as binder which it mentions later, it is desirable .

In this case amount used of polymer per organic silver salt 1 mass part is 0.01 - 100 mass part、 preferably 0.1~10 mass part.

[0060]

As for photosensitive silver halide which is manufactured with various method which youinscribed, for example sulfur containing compound、 gold compound、 platinum compound、 palladium compound、 silver compound、 tin

合わせによって化学増感する事ができる。

この化学増感の方法及び手順については、例えば米国特許第 4,036,650 号、英国特許第 1,518,850 号、特開昭 51-22430 号、同 51-78319 号、同 51-81124 号に記載されている。

又ハロゲン化銀形成成分により有機銀塩の一部を感光性ハロゲン化銀に変換する際に、米国特許第 3,980,482 号に記載されているように、増感を達成するために低分子量のアミド化合物を共存させてもよい。

【0061】

又、これらの感光性ハロゲン化銀には、照度不軌や、階調調整の為に元素周期律表の 6 族から 10 族に属する金属、例えば Rh、Ru、Re、Ir、Os、Fe 等のイオン、その錯体又は錯イオンを含有させることが好ましい。

特に錯イオンとして添加するのが好ましく、例えば照度不軌のために$〔IrCl_6〕^{2-}$等の Ir 錯イオンを添加することが好ましい。

【0062】

本発明に於ける感光性ハロゲン化銀粒子は化学増感されてもよい。

好ましい化学増感法としては、当業界でよく知られているように硫黄増感法、セレン増感法、テルル増感法、金化合物や白金、パラジウム、イリジウム化合物等の貴金属増感法や還元増感法を用いることができる。

硫黄増感法、セレン増感法、テルル増感法に好ましく用いられる化合物としては、公知の化合物を用いることができるが、特開平 7-128768 号等に記載の化合物を使用することができる。

貴金属増感法に好ましく用いられる化合物としては、例えば塩化金酸、カリウムクロロオーレート、カリウムオーリチオシアネート、硫化金、金セレナイド、或いは米国特許第 2,448,060 号、英国特許第 618,061 号などに記載されている化合物を好ましく用いることができる。

還元増感法の具体的な化合物としては、アスコルビン酸、二酸化チオ尿素の他に、例えば塩化第一スズ、アミノイミノメタンスルフィン酸、ヒドラジン誘導体、ボラン化合物、シラン化合物、ポリアミン化合物等を用いることができる。

compound、 chromium compound or chemical sensitization it is possible with thesecombinations to do.

Concerning method and protocol of this chemical sensitization, for example U.S. Patent 4,036,650 number,English Patent No. 1,518,850 number and Japan Unexamined Patent Publication Showa 5 1- 22430 number, same 51 - 78,319, sameit is stated in 51 - 81124.

In addition when converting portion of organic silver salt to photosensitive silver halide with the silver halide formation component , as stated in U.S. Patent 3,980,482 number, amide compound of low-molecular-weight it ispossible to coexist in order to achieve sensitization.

[0061]

complex or complex ion of metal、 for example Rh、Ru、Re、Ir、Os、 Fe or other ion、 which because of illumination lawlessnessand gradation adjustment from Group 6 of element Periodic Table belongs to Group 10 is contained in these photosensitive silver halide of also, is desirable.

Especially, to add as complex ion, it is desirable, adds {IrCl$_6$ } <sup>2-or other Ircomplex ion because of for example illumination lawlessness is desirable.

[0062]

photosensitive silver halide particle in this invention may be done chemical sensitization.

As desirable chemical sensitization method, in order being this industry to be well known,sulfur sensitization method、 selenium sensitization method、 tellurium sensitization method、 gold compound and platinum、 palladium、 iridium compound or other noble metal sensitization method and reductive sensitation method can be used.

compound of public knowledge can be used as compound which is used for the sulfur sensitization method、 selenium sensitization method、 tellurium sensitization method desirably,, but compound which is stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-128768 numberetc can be used.

compound which is stated in for example chloroauric acid、 potassium chloroaurate、 potassium aurithiocyanate、 gold sulfide、 gold selenide、 or U.S. Patent 2,448,060 number and English Patent No. 618,061 number etc as compound which is used for noble metal sensitization method desirably,can be used desirably.

As exemplary compound of reductive sensitation method, for example tin (I) chloride、 amino imino methane sulfinic acid、 hydrazine derivative、 borane compound、 silane compound、 polyamine compound etc can be used forother than ascorbic acid、 thiourea dioxide.

又、乳剤の pH を 7 以上又は pAg を 8.3 以下に保持して熟成することにより還元増感することができる。

又、粒子形成中に銀イオンのシングルアディション部分を導入することにより還元増感することができる。

【0063】

本発明の熱現像記録材料には熱作用性還元剤を内蔵させている。

好適な熱作用性還元剤の例は、米国特許第 3,770,448 号、同 3,773,512 号、同 3,593,863 号及び RD17029 及び 29963 に記載されており、次のものが挙げられる。

【0064】

アミノヒドロキシシクロアルケノン化合物(例えば、2-ヒドロキシピペリジノ-2-シクロヘキセノン);還元剤の前駆体としてアミノリダクトン類(reductones)エステル(例えば、ピペリジノヘキソースリダクトンモノアセテート);N-ヒドロキシ尿素誘導体(例えば、N-p-メチルフェニル-N-ヒドロキシ尿素);アルデヒド又はケトンのヒドラゾン類(例えば、アントラセンアルデヒドフェニルヒドラゾン);ホスファーアミドフェノール類;ホスファーアミドアニリン類;ポリヒドロキシベンゼン類(例えば、ヒドロキノン、t-ブチル-ヒドロキノン、イソプロピルヒドロキノン及び(2,5-ジヒドロキシ-フェニル)メチルスルホン);スルフヒドロキサム酸類(例えば、ベンゼンスルフヒドロキサム酸);スルホンアミドアニリン類(例えば、4-(N-メタンスルホンアミド)アニリン);2-テトラゾリルチオヒドロキノン類(例えば、2-メチル-5-(1-フェニル-5-テトラゾリルチオ)ヒドロキノン);テトラヒドロキノキサリン類(例えば、1,2,3,4-テトラヒドロキノキサリン);アミドオキシム類;アジン類(例えば、脂肪族カルボン酸アリールヒドラザイド類とアスコルビン酸の組み合わせ);ポリヒドロキシベンゼンとヒドロキシルアミンの組み合わせ、リダクトン及び/又はヒドラジン;ヒドロキサン酸類;アジン類とスルホンアミドフェノール類の組み合わせ;α-シアノフェニル酢酸誘導体;ビス-β-ナフトールと 1,3-ジヒドロキシベンゼン誘導体の組み合わせ;5-ピラゾロン類;スルホンアミドフェノール還元剤;2-フェニルインダン-1,3-ジオン等;クロマン;1,4-ジヒドロピリジン類(例えば、2,6-ジメトキシ-3,5-ジカルボエトキシ-1,4-ジヒドロピリジン);ビスフェノール類(例えば、ビス(2-ヒドロキシ-3-t-ブチル-5-メチルフェニル)メタン、ビス(6-ヒドロキシ-m-トリ)メシトール(mesitol)、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、4,5-エチリデン-ビス(2-t-ブチル-6-メチル)フェノール)、紫外線感応性アスコルビン

pH of also, emulsion keeping 7 or greater or pAg in 8.3 or less, the reductive sensitization it is possible by maturing.

reductive sensitization it is possible by introducing single addition portion of silver ion in the also, grain forming.

[0063]

Thermal activity reductant is built in to thermal developing recording material of this invention.

Example of preferred thermal activity reductant, U.S. Patent 3,770,448 number, same 3,773,512,same 3,593,863 and is stated in RD17029 , and 29963 can listfollowing ones.

[0064]

amino hydroxy cycloalkenone compound (for example 2-hydroxy piperidino -2- cyclohexenone); as precursor of reductant aminoreductone (reductone s) ester (for example piperidino hexose reductone mono acetate); the N- hydroxy urea derivative (for example N- p- methylphenyl-N- hydroxy urea); hydrazone of aldehyde or ketone (for example anthracene aldehyde phenyl hydrazone); phosphoramide phenol; phospha—amide anilines; poly hydroxy benzene (for example hydroquinone、 t-butyl-hydroquinone、 isopropyl hydroquinone and (2 and 5 -dihydroxy-phenyl) methyl sulfone); ス jp11 フ hydroxamic acid (for example benzene ス jp11 フ hydroxamic acid); sulfonamide anilines (for example 4- (N- methane sulfonamide) aniline); 2 -tetrazolyl thio hydroquinone type (for example 2- methyl-5- (1 -phenyl-5-tetrazolyl thio) hydroquinone); tetrahydro quinoxaline (for example 1,2,3, 4- tetrahydro quinoxaline); the amide oximes; azine (Combination of for example aliphatic carboxylic acid aryl hydrazide and ascorbic acid); combination and reductone and/or hydrazine; hydroxamic acid of poly hydroxy benzene and hydroxylamine;combination of azine and sulfonamide phenols; ;al -cyanophenyl acetic acid derivative; bis-;be -naphthol and 1 and 3 -dihydroxybenzene derivative combination;5 -pyrazolone type;; chroman;1, 4-dihydropyridine such as sulfonamide phenol reductant; 2-phenyl indane-1, 3- dion (for example 2,6-dimethoxy-3,5-di carboethoxy-1, 4- dihydropyridine); bisphenols (for example bis (2 -hydroxy-3- t-butyl-5-methylphenyl) methane、 bis (6 -hydroxy-m-tri) mesitol (mesitol), 2 and 2 -bis (4 -hydroxy-3- methylphenyl) propane、4,5-ethylidene-bis (2 -t-butyl-6-methyl) phenol), ultraviolet light-sensitive ascorbic acid derivative and 3 -pyrazolidones etc.

酸誘導体及び 3-ピラゾリドン類等。

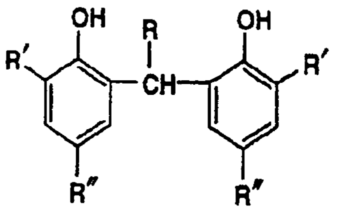
中でも特に好ましい還元剤は、ヒンダードフェノール類である。

ヒンダードフェノール類としては、下記一般式(A)で表される化合物が挙げられる。

【0065】

【化 11】

一般式(A)



【0066】

式中、R は水素原子、又は炭素原子数 1~10 のアルキル基(例えば、$-C_4H_9$、2,4,4-トリメチルペンチル)を表し、R′ 及び R″ は炭素原子数 1~5 のアルキル基(例えば、メチル、エチル、t-ブチル)を表す。

【0067】

一般式(A)で表される化合物の具体例を以下に示す。

ただし、本発明は、以下の化合物に限定されるものではない。

【0068】

【化 12】

Especially desirable reductant is hindered phenols even among them.

As hindered phenols, you can list compound which is displayed with thebelow-mentioned General Formula (A).

[0065]

[Chemical Formula 11]

[0066]

In Formula, R displays alkyl group (for example-C_4H_9、2,4, 4-trimethyl pentyl) of hydrogen atom、 or the number of carbon atoms 1~10, R&apos; and R&apos;&apos; display alkyl group (for example methyl、 ethyl、 t-butyl) of number of carbon atoms 1~5.

[0067]

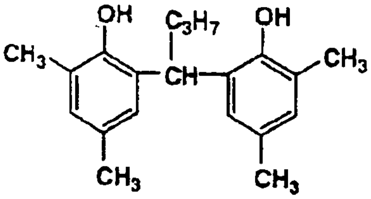
embodiment of compound which is displayed with General Formula (A) is shownbelow.

However, this invention is not something which is limited in compound below.

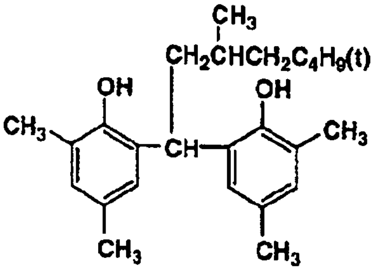
[0068]

[Chemical Formula 12]

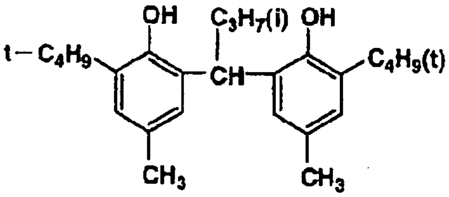
A－1



A－2



A－3



【0069】

前記一般式(A)で表される化合物を始めとする還元剤の使用量は、好ましくは銀 1 モル当り 1 × 10^{-2}~10 モル、特に 1 × 10^{-2}~1.5 モルである。

【0070】

本発明の熱現像記録材料において、上述した各成分と共に色調剤、色調付与剤若しくは付活剤トーナーと称せられる添加剤(以下、色調剤と呼ぶ)が使用される事が望ましい。

色調剤は有機銀塩と還元剤の酸化還元反応に関与して、生ずる銀画像を濃色、特に黒色にする機能を有する。

[0069]

amount used of reductant which begins compound which is displayed withaforementioned General Formula (A) is preferably silver per mole 1 X 10^{-2}~10 mole、 especially 1 X 10^{-2}~1.5 mole.

[0070]

In thermal developing recording material of this invention, with each component which description aboveis done it is desirable for additive (Below, it calls colorant) which is named colorant、 color imparting agent or promoter jp7— ナ — to be used.

colorant participating in redox reaction of organic silver salt and reductant, hasfunction which designates silver image which it occurs as deep color、 especially black.

好適な色調剤の例は、RD17029号に開示されており、好ましい色調剤としてはフタラゾン又はフタラジンが挙げられる。

【0071】

本発明の熱現像記録材料には、例えば特開昭63-159841号、同60-140335号、同63-231437号、同63-259651号、同63-304242号、同63-15245号、米国特許第4,639,414号、同4,740,455号、同4,741,966号、同4,751,175号、同4,835,096号に記載された増感色素が使用できる。

有用な増感色素は、例えばRD17643IV-A項(1978年12月p.23)、同Item1831X項(1978年8月p.437)に記載もしくは引用された文献に記載されている。

特に各種スキャナー光源の分光特性に適した分光感度を有する増感色素を有利に選択することができる。

例えば、特開平9-34078号、同9-54409号、同9-80679号記載の化合物が好ましく用いられる。

【0072】

強色増感されている場合、光感度が特に高くなるので、還元剤の失活をさせない場合、現像後のプリントアウト銀は、大きくなりやすく本発明には特に有効である。

又、赤外増感されている場合には、更に赤外増感色素はハロゲン化銀や、有機銀塩を幾分かは還元できる酸化還元電位を有しているため、暗所においても前述の有機銀塩を還元できる還元剤の存在下では、カブリ銀となる銀クラスターを生成しやすい。

生成した銀クラスターは又、触媒核となって、カブリを誘起したりするため、暗所において保存したとき保存性が低下したり、又、現像後に明所においた時、プリントアウト銀が大きくなる等の現象が起こる。

更に赤外線感光材料は、可視光の範囲外の熱輻射線領域まで感度がのびている為、暗所においても熱輻射線によるプリントアウト銀が多くなったりすることに対し効果がある。

特に、強色増感剤により感度が高められた、赤外分光増感された熱現像記録材料の場合には効果が大きい。

【0073】

これらの増感色素は単独に用いてもよいが、そ

Example of preferred colorant is disclosed in RD17029 number, can list the phthalazone or phthalazine as desirable colorant.

[0071]

for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 6 3- 159841 number and same 60 - 140335, same 63 - 231,437, same 63- 259651, same 63 - 304242, same 63 - 15245, U.S. Patent 4,639,414 number, you can useto thermal developing recording material of this invention, sensitizing dye which is stated in same 4,740,455and same 4,741,966, same 4,751,175, same 4,835,096.

useful sensitizing dye, for example RD17643IV-Item A (1978 December p.23), in same Item18 31 X section (1978 August p.437) statement or isstated in literature which quotation is done.

Especially, sensitizing dye which possesses spectrum sensitivity which issuited for spectral characteristic of various scanner light source can be selected profitably.

for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-34078 number, same 9 - is stated it can use 54409, same in 9 -80679 compound which desirably.

[0072]

When strong color sensitization it is done, because photosensitivity especially becomes high,when inactivation of reductant is not done, print out silver after developing tobe easy to become large especially is effective to this invention .

When also, infrared sensitization it is done, furthermore infrared sensitizing dye because silver halide and organic silver salt whether somewhat, it has possessed redox potential which can bereduced, under existing of reductant which can reduce theaforementioned organic silver salt regarding dark place, is easy to form silver cluster which becomes fog silver.

When as for silver cluster which it forms becoming also, catalyst nucleus, whenretaining fog in order to be induced, in dark place storage property decreases, placing in light place after also, developing, or other phenomena where print out silver becomes large happens.

Furthermore infrared light photosensitive material, because sensitivity has extended to heat radiation line domain of out of range of visible light, is an effect vis-a-vis print out silver becoming many with heat radiation line regarding dark place.

Especially, sensitivity was raised by strong color sensitization medicine, when it is a thermal developing recording material which infrared spectral sensitizing is done effect is large.

[0073]

It is possible to use these sensitizing dye for alone, but

れらの組合せを用いてもよく、増感色素の組合せは、特に強色増感の目的でしばしば用いられる。

増感色素とともに、それ自身分光増感作用をもたない色素あるいは可視光を実質的に吸収しない物質であって、強色増感を示す物質を乳剤中に含んでもよい。

有用な増感色素、強色増感を示す色素の組合せおよび強色増感を示す物質は、RD17643(1978年12月発行)第23頁IVのJ項、あるいは特公平9-25500号、同43-4933号、特開昭59-19032号、同59-192242号、特開平5-341432号等に記載されている。

【0074】

強色増感剤としては、下記一般式で表される複素芳香環メルカプト化合物が好ましい。

【0075】

一般式 Ar-SM

式中、Mは水素原子またはアルカリ金属原子であり、Arは1個以上の窒素、硫黄、酸素、セレニウムまたはテルリウム原子を有する複素芳香環である。

好ましくは、ベンズイミダゾール、ナフトイミダゾール、ベンゾチアゾール、ナフトチアゾール、ベンズオキサゾール、ナフトオキサゾール、ベンゾセレナゾール、ベンゾテトラゾール、イミダゾール、オキサゾール、ピラゾール、トリアゾール、トリアジン、ピリミジン、ピリダジン、ピラジン、ピリジン、プリン、キノリンまたはキナゾリンである。

【0076】

なお、有機銀塩及び/又は感光性ハロゲン化銀粒子乳剤の分散物中に含有させたときに、実質的に上記のメルカプト化合物を生成するジスルフィド化合物も、含まれる。

特に、下記の一般式で表せるジスルフィド化合物が、好ましい例として挙げることができる。

【0077】

making use ofthose combinations it is good, combination of sensitizing dye is often usedwith objective of especially strong color sensitization.

With sensitizing dye, with substance which does not absorb dye or the visible light which does not have that itself spectral sensitizing action substantially, it ispossible to include substance which shows strong color sensitization in emulsion.

substance which shows combination and strong color sensitization of dye whichshows useful sensitizing dye、strong color sensitization, is stated in J section, or Japan Examined Patent Publication Hei 9-25500 number,same 43 - 4933, Japan Unexamined Patent Publication Showa 59-19032 number and same 59 - 192242, Japan Unexamined Patent Publication Hei 5-341432 number etc of RD17643 (1978 December issues) p. 23 IV.

[0074]

As strong color sensitization medicine, heteroaromatic ring mercapto compound which is displayed with thebelow-mentioned General Formula is desirable.

[0075]

General Formula Ar-SM

In Formula, as for M with hydrogen atom or alkali metal atom , as for the Ar it is a heteroaromatic ring which possesses nitrogen、 sulfur、 oxygen、 selenium or tellerium atom of the one or more.

It is a preferably、 benzimidazole、 naphthoimidazole、 benzothiazole、 naphthothiazole、 benzoxazole、 naphthoxazole、 benzoselenazole、 benzo tetrazole、 imidazole、 oxazole、 pyrazole、 triazole、 triazine、 pyrimidine、 pyridazine、 pyrazine、 pyridine、 purine、 quinoline or a quinazoline.

[0076]

Furthermore, when containing in dispersion of organic silver salt and/or photosensitive silver halide particle emulsion, also disulfide chemical compound which substantially forms above-mentioned mercapto compound is included.

Especially, you can list disulfide chemical compound which isdisplayed with below-mentioned General Formula, as desirable example.

[0077]

		一般式 Ar—S—S—Ar General Formula Ar - S - S - Ar

式中のA		は	A		ーSMの場	場合と同義		義である。
A in Formula			A		-SM place	When synonymous		It is a justice.

【0078】

上記の複素芳香環は、例えばハロゲン原子(例えば、Cl、Br、I)、ヒドロキシル基、アミノ基、カルボキシル基、アルキル基(例えば、1個以上の炭素原子、好ましくは1~4個の炭素原子を有するもの)及びアルコキシ基(例えば、1個以上の炭素原子、好ましくは1~4個の炭素原子を有するもの)からなる群から選ばれる置換基を有しうる。

【0079】

強色増感剤は有機銀塩及びハロゲン化銀粒子を含む乳剤層中に、銀1モル当たり0.001~1.0モルの範囲で用いるのが好ましい。

特に好ましくは、銀1モル当たり0.01~0.5モルの範囲の量が好ましい。

【0080】

本発明の熱現像記録材料中にはカブリ防止剤が含まれてよい。

有効なカブリ防止剤として、例えば米国特許第3,589,903号などで知られている水銀化合物は環境的に好ましくない。

そのため非水銀カブリ防止剤の検討が古くから行われてきた。

非水銀カブリ防止剤としては、例えば米国特許第4,546,075号及び同4,452,885号及び特開昭59-57234号に開示されている様なカブリ防止剤が好ましい。

【0081】

本発明において、経時保存での濃度変動を更によくするには、現像後のカブリを低減する酸化剤を用いることである。

このような酸化剤として好ましくは、例えば特開昭50-119624号、同50-120328号、同51-121332号、同54-58022号、同56-70543号、同56-99335号、同59-90842号、同61-129642号、同62-129845号、特開平6-208191号、同7-5621号、同7-2781号、同8-15809号、米国特許第5,340,712号、同5,369,000号、同5,464,737号、同3,874,946号、同4,756,999号、同5,340,712号、欧州特許第605,981A1号、同622,666A1号、同631,176A1号、特公昭54-165号、特開平

[0078]

Above-mentioned heteroaromatic ring, for example halogen atom (for example Cl、Br、I), hydroxyl group、 amino group、 carboxyl group、 alkyl group (Those which possess carbon atom of carbon atom、 preferably 1~4 of for example one or more.) and can possess substituent which is chosen from group which consists of alkoxy group (Those which possess carbon atom of carbon atom、 preferably 1~4 of for example one or more.).

[0079]

As for strong color sensitization medicine in emulsion layer which includes organic silver salt and silver halide particle, it is desirable to use in range of per mole of silver 0.001~1.0 mole.

Quantity of range of particularly preferably、 per mole of silver 0.01~0.5 mole is desirable.

[0080]

antifoggant may be included in thermal developing recording material of this invention.

As effective antifoggant, mercury compound which is known with for example U.S. Patent 3,589,903 number etc isnot desirable in environmental.

Because of that examination of nonaqueous silver antifoggant was done the for a long time.

As nonaqueous silver antifoggant, for example U.S. Patent 4,546,075 number and same 4,452,885 and,kind of antifoggant which is disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Showa 59-57234 number is desirable.

[0081]

Regarding to this invention, furthermore to improve concentration variation with the storage over time, it is to use oxidant which decreases fog afterdeveloping.

As this kind of oxidant preferably、 for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 50-119624 number, same 50 - 120328, same 51- 121332, same 54 - 58022, same 56 - 70543, same 56 - 99335, same 59 -90842, same 61 - 129642, same 62 - 129845, Japan Unexamined Patent Publication Hei 6-208191 number and same 7- 5621, same 7 - 2781, same 8 - 15809, U.S. Patent 5,340,712 number, same 5,369,000,same 5,464,737, Same 3,874,946, same 4,756,999, same 5,340,712, European Patent 605,981A1 number, thesame 622,666 A1 numbers, same 631,176 A1 numbers,

7-2781 号、米国特許第 4,180,665 号及び同 4,442,202 号に記載されている化合物等を用いることができるが、好ましくは特開 2000-131795 に記載されているポリハロゲン化合物である。

【0082】

酸化剤は、$10mg/m^2$~$3g/m^2$ 含有することが好ましく、$50mg/m^2$~$1g/m^2$ がより好ましい。

酸化剤は溶液、粉末、固体微粒子分散物などいかなる方法で添加してもよく、特に記録層に、固体微粒子分散されていることが好ましい。

分散の際に分散助剤を用いてもよい。

また、増感色素、還元剤、色調剤など他の添加剤と混合した溶液として添加してもよい。

【0083】

又上記の酸化剤以外にも、好適なカブリ防止剤としては、米国特許第 3,874,946 号及び同第 4,756,999 号に開示されているような化合物、特開平 9-288328 号段落番号〔0030〕~〔0036〕に記載されている化合物、特開平 9-90550 号段落番号〔0062〕~〔0063〕に記載されている化合物、米国特許第 5,028,523 号及び欧州特許第 600,587 号、同 631,176 号、同 605,981 号に開示されている化合物などが好ましく用いられる。

【0084】

記録層にポリマーラテックスを用いる場合は、記録層は水系の塗布液を塗布後乾燥して調製することが好ましい。

ただし、ここで言う「水系」とは、塗布液の溶媒(分散媒)の 50 質量%以上が水であることをいい、好ましくは溶媒の 65 質量%以上が水である。

塗布液の水以外の成分は、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、メチルセルソルブ、エチルセルソルブ、ジメチルホルムアミド、酢酸エチルなどの水混和性の有機溶媒を用いることができる。

具体的な溶媒組成の例としては、以下のようなものがある。

水/メタノール=90/10、水/メタノール=70/30、水/エタノール=90/10、水/イソプロパノール=90/10、

Japan Examined Patent Publication Sho 5 4- 165 number, Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-2781 number, U.S. Patent 4,180,665 number and compound etc which isstated in same 4,442,202 can be used, but it is a poly halogen compound which isstated in preferably Japan Unexamined Patent Publication 2000-1 31 795.

[0082]

As for oxidant, $10 mg/m^2$~$3g/m^2$ contains to be desirable, $50 mg/m^2$~$1g/m^2$ are more desirable.

It is possible to add oxidant with whatever method such as solution、 powder and solid fine particle dispersion , in especially recording layer, solid fine particle it is dispersed, it is desirable.

Case of dispersion making use of dispersing aid it is good.

In addition, it is possible to add as solution which such as sensitizing dye、 reductant、 colorant with other additive is mixed.

[0083]

In addition, compound、 Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-288328 number kind of paragraph number which is disclosed in the U.S. Patent 3,874,946 number and same No. 4,756,999 number as preferred antifoggant, {0030} - compound、 Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-90550 number paragraph number which is stated in {0036} {0062} - compound、 U.S. Patent 5,028,523 number and European Patent 600,587 number which are stated in {0063}, it can use compound etc which isdisclosed in same 631,176 and same 605,981 desirably in addition toabove-mentioned oxidant.

[0084]

When polymer latex is used for recording layer, after coating fabric drying coating solution of aqueous system, manufactures recording layer is desirable.

However, you say here, "aqueous system " with, 50 mass % or more of solvent (dispersion medium) of coating solution are water, you call , 65 mass % or more of preferably solvent are water.

component other than water of coating solution can use organic solvent of the methyl alcohol、 ethyl alcohol、 isopropyl alcohol、 methyl cellosolve、 ethyl cellosolve、 dimethylformamide、 ethylacetate or other water miscibility.

As example of exemplary solvent composition, like below there is a thing.

water/methanol=90/10、 water/methanol=70/30、 water/ethanol=90/10、 water /isopropanol=90/10、 water

水/ジメチルホルムアミド=95/5、水/メタノール/ジメチルホルムアミド=80/15/5、水/メタノール/ジメチルホルムアミド=90/5/5(ただし数字は質量%を表す)。

【0085】

記録層には、架橋のための架橋剤、塗布性改良のための界面活性剤などを添加してもよい。

記録層にポリマーラテックスを含有する場合、熱記録層塗布液は、いわゆるチキソトロピー流体であることが好ましい。

チキソトロピー性とは剪断速度の増加に伴い、粘度が低下する性質を言う。

粘度測定にはいかなる装置を使用してもよいが、レオメトリックスファーイースト株式会社製 RFS フルードスペクトロメーターが好ましく用いられ 25 deg C で測定される。

本発明における有機銀塩含有流体もしくは熱画像形成層塗布液は、剪断速度 0.1S-1 における粘度が 400mPa･s 以上、100,000mPa･s 以下が好ましく、さらに好ましくは 500mPa･s 以上、20,000mPa･s 以下である。

また、剪断速度 1000S-1 においては、1mPa･s 以上、200mPa･s 以下が好ましく、さらに好ましくは 5mPa･s 以上、80mPa･s 以下である。

【0086】

チキソトロピー性を発現する系は、各種知られており高分子刊行会編「講座･レオロジー」、室井、森野共著「高分子ラテックス」(高分子刊行会発行)などに記載されている。

流体がチキソトロピー性を発現させるには、固体微粒子を多く含有することが必要である。

また、チキソトロピー性を強くするには、増粘線形高分子を含有させること、含有する固体微粒子の異方形でアスペクト比が大きくすること、アルカリ増粘、界面活性剤の使用などが有効である。

【0087】

記録層の全バインダー量は 0.2~30g/m^2、より好ましくは 1~15g/m^2 の範囲が好ましい。

【0088】

また熱現像記録材料の表面を保護したり擦り傷を防止するために、記録層の外側に非記録層を有することができる。

/dimethylformamide=95/5、water/methanol/dimethylformamide=80/15/5、water/methanol/dimethylformamide=90/5/5 (However numeral displays mass%.).

[0085]

It is possible to add detergent etc for crosslinking agent、coating property improvement for the crosslinking to recording layer .

When polymer latex is contained in recording layer, thermal recording layer coating solution is the so-called thixotropy fluid, it is desirable .

thixotropy attendant upon increase of shear rate, it is property where viscosity decreases.

It is possible to use whatever equipment to viscosity measurement , but Rheometrics Far East KK make RFSFroude spectrometer is used desirably and is measured with 25 deg C.

As for organic silver salt content fluid or thermal image-forming layer coating solution in this invention, the viscosity in shear rate 0.1 S-1 400 mPa*s or greater、100,000 mPa*s or less is desirable, furthermore it is a preferably 500 mPa*s or greater、20,000 mPa*s or less.

In addition, 1 mPa*s or greater、200 mPa*s or less is desirable regarding shear rate 1000S-1, furthermore itis a preferably 5 mPa*s or greater、80 mPa*s or less.

[0086]

System which reveals thixotropy is known and various Kobunshi Kankokai compilation "chaired laboratory * rheology ", is stated in Muroi、 Morino coauthors "polymer latex " (Kobunshi Kankokai issue) etc.

fluid reveals thixotropy, solid fine particle is contained is necessarymainly .

In addition, to make thixotropy strong, aspect ratio enlarges with thestrange square of solid fine particle which contains increased viscosity linear polymer, contains, use etcof alkali increased viscosity、 detergent is effective.

[0087]

All binder amount of recording layer range of 0.2 - 30 g/m^2、more preferably 1~15g/m^2 is desirable.

[0088]

In addition in order protects surface of thermal developing recording material and/or to prevent scratch, it is possible to possess nonrecording layer in outside of the recording layer.

これらの非記録層に用いられるバインダーは、記録層に用いられるバインダーと同じ種類でも異なった種類でもよい。

【0089】

本発明においては、記録層側にマット剤を含有することが好ましく、熱現像後の画像の傷つき防止のためには、熱現像記録材料の表面にマット剤を配することが好ましく、そのマット剤を記録層側の全バインダーに対し、質量比で0.5~30%含有することが好ましい。

また、支持体をはさみ記録層の反対側に非記録層を設ける場合は、非記録層側の少なくとも 1 層中にマット剤を含有することが好ましく、マット剤の形状は、定形、不定形どちらでもよいが、好ましくは定形で、球形が好ましく用いられる。

【0090】

本発明の熱現像記録材料は、支持体上に記録層のみを形成してもよいが、記録層の上に少なくとも 1 層の非記録層を形成することが好ましい。

記録層に通過する光の量又は波長分布を制御するために、記録層と同じ側にフィルター染料層および/又は反対側にアンチハレーション染料層、いわゆるバッキング層を形成してもよいし、記録層に染料又は顔料を含ませてもよい。

【0091】

またこれらの非記録層には、前記のバインダーやマット剤を含有することが好ましく、さらにポリシロキサン化合物やワックスや流動パラフィンのようなスベリ剤を含有してもよい。

【0092】

また、本発明の熱現像記録材料には、塗布助剤として各種の界面活性剤を用いることができる。

その中でもフッ素系界面活性剤が、帯電特性を改良したり、斑点状の塗布故障を防ぐために好ましく用いられる。

【0093】

本発明においては、アンチハレーション層を記録層に対して光源から遠い側に設けることができる。

アンチハレーション層は所望の波長範囲での最大吸収が0.1 以上、2 以下であることが好ましく、さらに好ましくは 0.2 以上、1.5 以下の露光波長

As for binder which is used for these nonrecording layers, as binder which is used for recording layer it is good even with kind whichdiffers even in same kind.

[0089]

Regarding to this invention, it contains matte agent in recording layer side tobe desirable, for scratching prevention of image after thermal developing, the matte agent is allotted to surface of thermal developing recording material, it is desirable ,0.5 - 30% it contains matte agent with mass ratio vis-a-vis all binder of recording layer side, it is desirable.

In addition, when nonrecording layer is provided in opposite side of scissors recording layer, nonrecording layer side matte agent is contained at least in 1 layer to be desirable, shape of matte agent, fixed form, is good amorphous whichever, but, with preferably fixed form, spherical shape can use the support desirably.

[0090]

thermal developing recording material of this invention may form only recording layer on support, but forms nonrecording layer of 1 layer at least on recording layer is desirable.

In order to control quantity or wavelength distribution of light which ispassed in recording layer, it is possible to filter dye layer and/or opposite side to form antihalation dye layer、so-called backing layer onsame side as recording layer and, it is possible to make dye or pigment the recording layer include.

[0091]

In addition, aforementioned binder and matte agent are contained inthese nonrecording layers to be desirable, furthermore it is possibleto contain lubricant like polysiloxane compound and wax and liquid paraffin.

[0092]

In addition, various detergent can be used to thermal developing recording material of this invention, as coating aid.

It is desirably used in order even among those fluorine-based surfactant, improves the static charge characteristic, to prevent coating damage of lump.

[0093]

Regarding to this invention, it provides antihalation layer on side which isdistant from light source vis-a-vis recording layer, it is possible .

antihalation layer maximum absorption with desired wavelength range is 0.1 or more、 2 or less, it is desirable, furthermore with absorption of exposure wavelength of

の吸収であり、且つ処理後の可視領域においての吸収が 0.001 以上、0.2 未満であることが好ましく、さらに好ましくは 0.001 以上、0.15 未満の光学濃度を有する層であることが好ましい。

【0094】

本発明でハレーション防止染料を使用する場合、こうした染料は波長範囲で目的の吸収を有し、処理後に可視領域での吸収が充分少なく、上記アンチハレーション層の好ましい吸光度スペクトルの形状が得られればいかなる化合物でもよい。

【0095】

例えば、以下に挙げるものが開示されているが、本発明はこれに限定されるものではない。

単独の染料としては、特開昭 59-56458 号、特開平 2-216140 号、同 7-13295 号、同 7-11432 号、米国特許第 5,380,635 号、特開平 2-68539 号第 13 頁左下欄 1 行目から同第 14 頁左下欄 9 行目、同 3-24539 号第 14 頁左下欄から同第 16 頁右下欄記載の化合物があり、処理で消色する染料としては、特開昭 52-139136 号、同 53-132334 号、同 56-501480 号、同 57-16060 号、同 57-68831 号、同 57-101835 号、同 59-182436 号、特開平 7-36145 号、同 7-199409 号、特公昭 48-33692 号、同 50-16648 号、特公平 2-41734 号、米国特許第 4,088,497 号、同 4,283,487 号、同 4,548,896 号、同 5,187,049 号などに記載されている。

【0096】

本発明における熱現像記録材料は、支持体の一方の側に少なくとも 1 層の記録層を有し、他方の側にバック層を有する、いわゆる片面記録材料であることが好ましい。

【0097】

本発明においては、バック層の好適なバインダーは透明または半透明で、一般に無色であり、天然ポリマー合成樹脂やポリマーおよびコポリマー、その他フィルムを形成する媒体、例えば:ゼラチン、アラビアゴム、ポリ(ビニルアルコール)、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート、ポリ(ビニルピロリドン)、カゼイン、デンプン、ポリ(アクリル酸)、ポリ(メチルメタクリル酸)、ポリ(塩化

preferably 0. 2 or more、1. 5 or less,absorption at same time in visible region after treating is under 0.001 or more、0.2, it is desirable , furthermore it is a layer whichpossesses optical density under preferably 0.00 1 or more、 0.1 5, it is desirable .

[0094]

When halation-preventing dye is used with this invention, such dye has absorptionof objective with wavelength range, after treating absorption with visible region satisfactory is little, if shape of absorbance spectrum where theabove-mentioned antihalation layer is desirable is acquired, is good any compound.

[0095]

Those which are listed below for example are disclosed, but this invention isnot something which is limited in this.

As dye of alone, Japan Unexamined Patent Publication Showa 59-56458 number, Japan Unexamined Patent Publication Hei 2- 216140 number and thesame 7 - 13295, same 7 - 11432, U.S. Patent 5,380,635 number, there to be a compound which from Japan Unexamined Patent Publication Hei 2- 68539 number page 13 lower left column line 1 from same No. 14 l#pe#-zi lower left column line 9、 same 3- 24539 page 14 lower left column is stated in same No. 16 l#pe#-zi right lower column , as dye which bleached is done in treatment, Japan Unexamined Patent Publication Showa 5 2- 139136 number, same 53 -132,334, same 56 - 501480, Same 57 - 16060, same 57 - 68,831, same 57 - 101835, same 59 -182436, Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-36145 number, same 7 - 199409, Japan Examined Patent Publication Sho 48-33692 number, same 50 -16648, Japan Examined Patent Publication Hei 2- 41734 number and U.S. Patent 4,088,497 number, in same 4,283,487 and same4,548,896, same 5,187,049 etc it is stated.

[0096]

thermal developing recording material in this invention has recording layer of 1 layer at least in one side of support, possesses backing layer on side of other, it is a so-called one surface recording material,it is desirable .

[0097]

Regarding to this invention, as for preferred binder of backing layer with transparent or semitransparent,generally with colorless , natural polymer synthesis resin and polymer and copolymer、 in addition medium、 for example: gelatin、 gum arabic、 poly which forms film (vinyl alcohol), hydroxyethyl cellulose、 cellulose acetate、 cellulose acetate butanoate、 poly (vinyl pyrrolidone), the casein、 starch、 poly (acrylic acid), poly (methyl methacrylic acid), poly (vinyl chloride), poly (methacrylic acid), copoly

ビニル)、ポリ(メタクリル酸)、コポリ(スチレン-無水マレイン酸)、コポリ(スチレン-アクリロニトリル)、コポリ(スチレン-ブタジエン)、ポリ(ビニルアセタール)類(例えば、ポリ(ビニルホルマール)およびポリ(ビニルブチラール))、ポリ(エステル)類、ポリ(ウレタン)類、フェノキシ樹脂、ポリ(塩化ビニリデン)、ポリ(エポキシド)類、ポリ(カーボネート)類、ポリ(ビニルアセテート)、セルロースエステル類、ポリ(アミド)類がある。

バインダーは水もしくは有機溶媒またはエマルジョンから被覆形成してもよい。

【0098】

バック層は、所望の波長範囲での最大吸収が0.3 以上、2 以下であることが好ましく、さらに好ましくは 0.5 以上、2 以下の吸収であり、且つ処理後の可視領域においての吸収が、0.001 以上、0.5 未満であることが好ましく、さらに好ましくは 0.001 以上、0.3 未満の光学濃度を有する層であることが好ましい。

また印刷製版用に用いる場合は、400nm での吸収が 0.001 以上、0.2 未満であることが好ましく、さらに好ましくは 0.001 以上、0.15 未満の光学濃度を有する層であることが特に好ましい。

バック層に用いるハレーション防止染料の例としては、前述のアンチハレーション層と同じである。

【0099】

各種の添加剤は、記録層、非記録層、又はその他の形成層のいずれに添加してもよい。

本発明の熱現像記録材料には、例えば界面活性剤、酸化防止剤、安定化剤、可塑剤、紫外線吸収剤、被覆助剤等を用いてもよい。

これらの添加剤及び上述したその他の添加剤は、RD17029(1978 年 6 月 p.9~15)に記載されている化合物を好ましく用いることができる。

【0100】

本発明の透明支持体としては、プラスチックフィルム(例えばセルロースアセテートフィルム、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリアミドフィルム、ポリイミドフィルム、セルローストリアセテートフィルム又はポリカーボネートフィルム等)が好ましく、本発明においては 2 軸延伸したポリエチレンテレフタレートフィルムが特に好ましい。

(styrene-maleic anhydride), the copoly (styrene-acrylonitrile), copoly (styrene-butadiene), poly (vinyl acetal) (for example poly (vinyl formal) and poly (vinyl butyral)), poly (ester), poly (urethane),phenoxy resin、 poly (vinylidene chloride), poly (epoxide), poly (carbonate), poly (vinyl acetate), there are cellulose esters、 poly (amide).

binder may cover from water and or organic solvent or emulsion forming.

[0098]

As for backing layer, maximum absorption with desired wavelength range is 0.3 or greater、 2 or less, it isdesirable , furthermore with absorption of preferably 0. 5 or greater、 2 or less,absorption at same time in visible region after treating, is under0.001 or more、0.5, it is desirable , furthermore it is a layer whichpossesses optical density under preferably 0.00 1 or more、0.3, it is desirable .

In addition when it uses for one for photoengraving, absorption with 400 nm is under 0.001 or more、0.2, it is desirable , furthermore it isa layer which possesses optical density under preferably 0.00 1 or more、 0.1 5, especially it isdesirable .

It is same as aforementioned antihalation layer as example of halation-preventing dye which is used for backing layer.

[0099]

recording layer、 nonrecording layer, or it is possible to add various additive, to whichever ofother forming layer.

Making use of for example detergent、 antioxidant、 stabilizer、 plasticizer、 ultraviolet absorber、 coating aid etc it is good to thermal developing recording material of this invention.

These additive and other additive which description above are donecan use compound which is stated in RD17029 (1978 June p.9~15) desirably.

[0100]

As transparent support of this invention, plastic film (for example cellulose acetate film、 polyester film、 polyethylene terephthalate film、 polyethylene naphthalate film、 polyamide film、 polyimide film、 cellulose triacetate film or polycarbonate film etc) is desirable, regarding to the this invention, polyethylene terephthalate film which biaxial drawing is done especially is desirable.

支持体の厚みとしては 50~300μm 程度、好ましくは 70~180μm である。

【0101】

本発明の熱現像記録材料は、いかなる方法で現像されてもよいが、通常イメージワイズに露光した熱現像記録材料を昇温して現像される。

好ましい現像温度としては、105~145 deg C であり、さらに好ましくは 107~140 deg C である。

現像時間としては 1~180 秒であり、7~50 秒がさらに好ましく、8~25 秒が特に好ましい。

【0102】

本発明の熱現像記録材料は、熱現像機で熱現像されることが好ましい。

熱現像記録材料は熱現像部の温度バラツキの影響を受けやすく、現像ムラが出やすい。

そのため特開平 9-297384 号、同 9-297385 号、同 9-297386 号に開示されているようにヒートドラム方式の自動熱現像機や、WO98/27458 号に開示されているような平面搬送型の自動熱現像機が用いられる。

また熱現像部の前にプレヒート部を有しており、プレヒートの温度は 80~120 deg C である自動熱現像機が好ましく用いられる。

プレヒートにより現像が進み、濃度ムラが少なくなるので走査ムラにも効果的である。

さらに特開平 11-133572 号に記載されているような固定された加熱体に感光材料の一方の面に接触し、感光材料の他方の面を複数のローラーで加熱体に押さえつけながら感光材料を搬送する装置を用いて熱現像処理することも好ましい。

【0103】

本発明の熱現像記録材料は、いかなる方法で露光されてもよいが、露光光源としてレーザー光が好ましい。

本発明によるレーザー光としては、ガスレーザー、YAG レーザー、色素レーザー、半導体レーザーなどが好ましい。

その中でも干渉縞や網点の露光ムラを防止す

They are 50 - 300;mu m extent、 preferably 70~180 ;mu m as thickness of support.

[0101]

thermal developing recording material of this invention may be developed with whatever method, but the temperature rise doing thermal developing recording material which usually is exposed to imagewise it isdeveloped.

As desirable developing temperature, with 105 - 145 deg C, furthermore it is a preferably 107~140 deg C.

With 1 - 180 second , 7 - 50 second furthermore are desirable as the developing time, 8 - 25 second especially are desirable.

[0102]

thermal developing recording material of this invention thermal developing is done with thermal developing machine, it isdesirable .

thermal developing recording material is easy to receive influence of temperature variation of thermodeveloping part,uneven development is easy to come out.

Because of that as Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-297384 number, same 9 - 297385, same disclosedin 9 - 297386, a automatic thermal developing machine of heat drum system and, it can use automatic thermal developing machine of the plane conveying kind of type which is disclosed in WO 9 8/2 7458 number.

In addition we have possessed pre heat section before thermodeveloping part, asfor temperature of pre heat we can use automatic thermal developing machine which is 80 - 120 deg C desirably.

Development to advance with pre heat , because uneven density decreases, itis a effective even in scan unevenness.

Also it is desirable making use of equipment which conveys photosensitive material furthermore it seems that is stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 1 1- 133572 number whilecontacting one surface of photosensitive material in heater which is locked, with roller of plural holding down other surface of photosensitive material in the heater thermal developing process to do.

[0103]

thermal developing recording material of this invention may be exposed with whatever method, but the laser light is desirable as exposure light source.

gas laser、 YAGlaser、 dye laser、 semiconductor laser etc is desirable with this invention as laser light.

In order even among those to prevent exposure unevenness of

るために、縦マルチ露光や斜めに露光することが好ましい。

interference fringe and net point, it exposes to vertical multi exposure and inclination it is desirable.

【0104】

[0104]

【実施例】

[Working Example(s)]

以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。

Below, listing Working Example, you explain this invention in detail, but the embodiment of this invention is not limited in this.

【0105】

[0105]

実施例 1

Working Example 1

《熱現像記録材料の作製》

[Production of thermal developing recording material]

(下引済み写真用支持体の作製)市販の 2 軸延伸熱固定済みの厚さ 125 μm の PET フィルムの両面に、8W/m^2・分のコロナ放電処理を施し、一方の面に下記下引塗布液 a-1 を乾燥膜厚が 0.8 μm になるように塗設し乾燥させて下引層 A-1 とし、又反対側の面に下記帯電防止加工した下引塗布液 b-1 を乾燥膜厚が 0.8 μm になるように塗設し、乾燥させて帯電防止加工下引層 B-1 とした。

It administered corona treatment of equivalent to 8 W/m^2* to both surfaces of the PET film of thickness 125 ;mu m of (Production of subbing being completed photography support) commercial biaxial drawing heat-set being completed, in orderfor dry film thickness to become 0.8;mu m, coating it did thebelow-mentioned undercoating solution a-1 in one surface and dried and made subbing layer A-1, inaddition in surface of the opposite side below-mentioned antistatic undercoating solution b-1 which isprocessed in order for dry film thickness to become 0.8;mu m, coating itdid, dried it made antistatic processing subbing layer B-1.

【0106】

[0106]

〔下引塗布液 a-1〕

{undercoating solution a-1 }

ブチルアクリレート(30 質量%)、t-ブチルアクリレート(20 質量%)、スチレン(25 質量%)、2-ヒドロキシエチルアクリレート(25 質量%)の共重合体ラテックス液(固形分 30%) 270g

butyl acrylate (30 mass%), t-butyl acrylate (20 mass%), styrene (25 mass%), 2 -hydroxyethyl acrylate copolymer latex solution of (25 mass%) (solid component 30%) 270 g

(C−1) (C - 1)				0．6 g 0.6 g
ヘキサメチレン−1， hexamethylene - 1,	6−ビス(エチレンウレア) 6 -bis (ethylene urea)			0．8 g 0.8 g
ポリスチレン微粒子(平均粒径3 μm) polystyrene fine particle (average particle diameter 3 ;mu m)				0. 05g 0.05 g
コロイダルシリカ(平均粒径90 μm) 水で1Lに仕上げる〔下引塗布液b−1〕 With colloidal silica (average particle diameter 90 ;mu m) water it finishes in 1 L {undercoating solution b - 1 }				0．1 g 0.1 g

SnO2／Sb(9／1の質量比、平均粒径0．18μm) 200mg／m2になる量 SnO 2/Sb (mass ratio、 average particle diameter 0.1 8 ;mu m of 9/1) it becomes 200 mg/m2 quantity					
ブチルアクリレート(40質量%)、スチレン(20質量%)、グリシジル butyl acrylate (40 mass %), styrene (20 mass %), glycidyl					
アクリレート(40質量%)の共重合体ラテックス液(固形分30%) 270g copolymer latex solution of acrylate (40 mass %) (solid component 30 %) 270 g					
(C−1) (C - 1)					０．６g 0.6 g
ヘキサメチレン−1， hexamethylene - 1,	6−ビス(エチレンウレア) 6 -bis (ethylene urea)				０．８g 0.8 g
水で1Lに仕上げる。 With water it finishes in 1 L.					

【0107】

引き続き、下引層A-1及び下引層B-1の表面上に、$8W/m^2$・分のコロナ放電を施し、下引層 A-1の上には下記下引上層塗布液a-2を、乾燥膜厚が0.1μmになるように下引上層A-2として塗設し、又下引層 B-1 の上には下記下引上層塗布液b-2を乾燥膜厚が0.8μmになるように、帯電防止機能を持つ下引上層B-2として塗設した。

[0107]

Continuously, on surface of subbing layer A-1 and subbing layer B-1, it administered corona discharge of equivalent to 8 W/m^2*, in order for dry film thickness to become0.1;mu m, coating it did below-mentioned subbing top layer coating solution a-2, on subbing layer A-1 as subbing top layer A-2, coating it did in addition in order for dry film thickness tobecome 0.8;mu m, below-mentioned subbing top layer coating solution b-2 as subbing top layer B-2 which has antistatic function on subbing layer B-1.

【0108】

[0108]

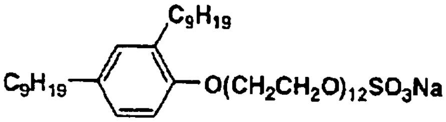
〔下引上層塗布液a−2〕 {subbing top layer coating solution a - 2 }		
ゼラチン gelatin	０．4g／m2になる質量 0.4 mass which becomes g/m<SP>2</SP>	
(C−1)		０．2g

(C - 1)		0.2 g
(C−2) (C - 2)		0. 2g 0.2 g
(C−3) (C - 3)		0. 1g 0.1 g
シリカ粒子(平均粒径3μm)水で1Lに仕上げる With silica particle (average particle diameter 3 ;mu m) water in 1 L it finishes		0. 1g 0.1 g
〔下引上層塗布液b−2〕 {subbing top layer coating solution b - 2 }		
(C−4) (C - 4)		60g 60 g
(C−5)を成分とするラテックス液(固形分20%) 80g latex liquid which designates (C - 5) as component (solid component 20 %) 80 g		
硫酸アンモニウム ammonium sulfate		0. 5g 0.5 g
(C−6) (C - 6)		12g 12 g
ポリエチレングリコール(質量平均分子量60 mass average molecular weight 60 polyethylene glycol		6g 6 g
水で1Lに仕上げる With water in 1 L it finishes	。 .	

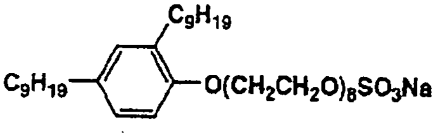
【0109】 [0109]

【化 13】 [Chemical Formula 13]

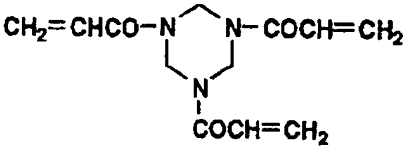
(C－1)



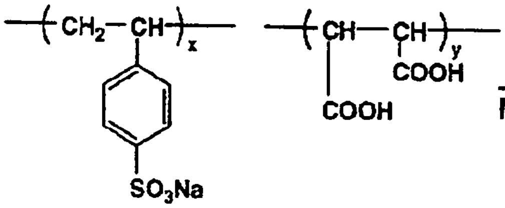
(C－2)



(C－3)



(C－4)

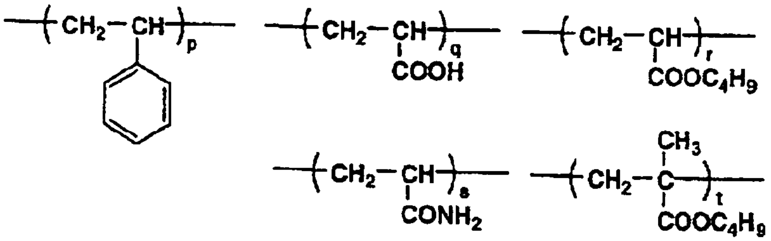


$\overline{M}_n = 5000$

($\overline{M}_n$は数平均分子量)

x:y＝75:25(質量比)

(C－5)



p:q:r:s:t＝40:5:10:5:40(質量比)

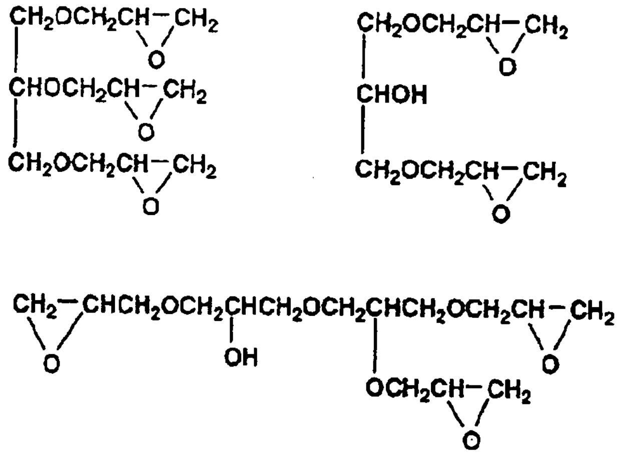
【0110】

【化 14】

[0110]

[Chemical Formula 14]

(C－6)



の３種の混合物

【0111】

〈支持体の熱処理〉上記の下引済み支持体の下引乾燥工程に於いて、支持体を 140 deg C で加熱し、その後徐々に冷却した。

その際、1×10^5Pa の張力で搬送した。

【0112】

(感光性乳剤 A の調製)

〈ハロゲン化銀乳剤 A の調製〉水 900ml 中に、イナートゼラチン 7.5g 及び臭化カリウム 10mg を溶解して、温度 35 deg C、pH を 3.0 に合わせた後、硝酸銀 74g を含む水溶液 370ml と(98/2)のモル比の臭化カリウムと沃化カリウムを硝酸銀に対し等モル、〔Ir(NO)Cl_5〕塩を銀 1 モル当たり 1×10^{-6} モル及び塩化ロジウム塩を銀 1 モル当たり 1×10^{-6} モル含む水溶液 370ml を、10 分間かけて等速でダブルジェット法にて添加した。

その後、4-ヒドロキシ-6-メチル-1,3,3a,7-テトラザインデンを添加し、NaOH で pH を 5.0 に調整して平均粒子サイズ 0.06μm、分散度 45%の〔100〕面比率 87%の非単分散立方体沃臭化銀粒子を得た。

【0113】

この乳剤にゼラチン凝集剤を用いて凝集沈降させ、脱塩処理後、フェノキシエタノール 0.1g を加え、pH5.9、pAg7.5 に調整した。

[0111]

Regarding to subbing drying process of {thermal processing of support } above-mentioned subbing being completed support, it heated support with 140 deg C, after that cooledgradually.

At that occasion, it conveyed with tension of 1 X 10^5Pa.

[0112]

(Manufacturing photosensitive emulsion A)

In {Manufacturing silver halide emulsion A } water 900 ml, melting inert gelatin 7.5g and potassium bromide 10 mg, afteradjusting temperature 35 deg C、 pH to 3.0, potassium bromide and potassium iodide of mole ratio of aqueous solution 370 ml and (98 / 2) which include silver nitrate 74g 10 min applying the aqueous solution 370 ml which per mole of silver 1 X 10^{-6}mole and rhodium chloride salt per mole of silver 1 X 10^{-6}mole is included, with uniform speed it added equimole、 {Ir (NO) Cl_5 } salt with double-jet method vis-a-vis the silver nitrate.

After that, 4 -hydroxy-6-methyl-1,3,3a,7-tetrazaindene were added, pH was adjusted 5.0 with the NaOH and non-monodisperse cubic silver iodobromide particle of [100] surface ratio 87% of average particle size 0.06 ;mu m、 degree of dispersal 45% was acquired.

[0113]

coagulation and settling doing in this emulsion making use of gelatin flocculant, you adjusted pH 5.9、 pAg 7.5 after desalting, including phenoxy ethanol 0.1 g.

更に、塩化金酸、無機硫黄、二酸化チオ尿素及び 2,3,4,5,6-ペンタフルオロフェニルジフェニルフォスフィンセレニドで化学増感を行い、ハロゲン化銀乳剤 A を得た。

Furthermore, chemical sensitization was done with chloroauric acid、 inorganic sulfur、 thiourea dioxide and 2, 3, 4, 5 and 6-pentafluorophenyl biphenyl phosphine selenide, silver halide emulsion A was acquired.

【0114】

[0114]

〈ベヘン酸ナトリウム溶液の調製〉945ml の純水に、ベヘン酸 32.4g、アラキジン酸 9.9g、ステアリン酸 5.6g を 90 deg C で溶解した。

{Manufacturing behenic (docosanoic) acid sodium solution } behenic (docosanoic) acid 32.4g、 arachidic acid 9.9g、 stearic acid 5.6g was melted in pure water of 945 ml, with 90 deg C.

次に高速で攪拌しながら、1.5 モル/L の水酸化ナトリウム水溶液 98ml を添加した。

While agitating next with high speed, it added sodium hydroxide water solution 98 ml of 1.5 mole/liter.

次に、濃硝酸 0.93ml を加えた後、55 deg C に冷却して 30 分攪拌させてベヘン酸ナトリウム溶液を得た。

Next, after adding concentrated nitric acid 0.93 ml, cooling in 55 deg C, 30 min agitating,it acquired behenic (docosanoic) acid sodium solution.

【0115】

[0115]

〈プレフォーム乳剤 A の調製〉上記調製したベヘン酸ナトリウム溶液に、前記ハロゲン化銀乳剤 A を 15.1g 添加し、水酸化ナトリウム溶液で pH8.1 に調整した後に、1 モル/L の硝酸銀溶液 147ml を 1 分間かけて加え、更に 15 分攪拌し、限外濾過により水溶性塩類を除去した。

{Manufacturing preform emulsion A } description above in behenic (docosanoic) acid sodium solution which is manufactured, 15.1 g it added aforementioned silver halide emulsion A, after adjusting pH 8.1 with sodium hydroxide solution, 1 minute applying silver nitrate solution 147 ml of 1 mole/liter, it added,furthermore 15 min agitated, it removed water soluble salt with ultrafiltration .

作製したベヘン酸銀は、長辺平均サイズ 0.8μm の針状粒子であった。

silver behenate which it produces was needle particle of long edge average size 0.8 ;mu m.

分散物のフロックを形成後、水を取り除き、更に 6 回の水洗と水の除去を行った後、乾燥させプレフォーム乳剤 A を調製した。

floc of dispersion after forming, it removed water,furthermore 6 water wash and after removing water, it dried andmanufactured preform emulsion A.

【0116】

[0116]

〈有機銀塩 A を含有する感光性乳剤 A の調製〉得られたプレフォーム乳剤 A に、ポリビニルブチラール(平均分子量 3,000)のメチルエチルケトン溶液(17 質量%)544g とトルエン 107g を、徐々に添加、混合した後、4000psi で分散させた。

{Manufacturing photosensitive emulsion A which contains organic silver salt A } in preform emulsion A which is acquired, methylethyl ketone solution of poly (vinyl butyral) (average molecular weight 3,000) (17 mass%)544 g and after gradually adding and mixing toluene 107g, itdispersed with 4000 psi.

分散後、電子顕微鏡写真で有機銀塩粒子を観察した結果、平均粒径は 0.7μm で、分散度 60%の非単分散有機銀塩であった。

After dispersing, as for result of observing organic silver salt particle with the electron microscope photograph, as for average particle diameter with 0.7;mu m, it was a non-monodisperse organic silver salt of degree of dispersal 60%.

また、塗布乾燥後も同様に有機銀塩粒子を観察したところ、同じ粒子が確認できた。

In addition, when after coating and drying organic silver salt particle is observed in sameway, you could verify same particle.

この乳剤 240g に対して、臭化カルシウムの 0.01%メタノール溶液を 4.7ml 添加して感光性乳剤 A を得た。

Vis-a-vis this emulsion 240g, 4.7 ml adding 0.01% methanol solution of calcium bromide, itacquired photosensitive emulsion A.

この中のハロゲン化銀粒子を電子顕微鏡で観察したところ、0.01μm 以下のハロゲン化銀粒子は認められなかった。

【0117】

(バック層面側塗布)以下の組成のバック層塗布液 1 とバック保護層塗布液 1 を、それぞれ塗布前に準絶対濾過精度 20μm のフィルタを用いて濾過した後、押し出しコーターで前記作製した支持体の帯電防止加工した下引層 B-2 面上に、合計ウェット膜厚が 30μm になるよう、毎分120m の速度で塗布し、60 deg C で 4 分間乾燥を行った。

【0118】

〔バック層塗布液 1〕

When silver halide particle among these is observed with electron microscope, silver halide particle of0.01;mu m or less was not recognized.

[0117]

In order backing layer coating solution 1 and back protective layer coating solution 1 of composition below (backing surface side coating fabric), before therespective coating fabric after filtering making use of filter ofquasi- absolute filter precision 20 ;mu m, with extrusion coater description above antistatic of support which is produced on subbing layer B-2 aspect which is processed,for total wet film thickness to become 30;mu m, coating fabric it did with the velocity of each minute 120m, did 4 min drying with 60 deg C.

[0118]

{backing layer coating solution 1 }

<table>
<tr><td colspan="22">セルロースアセテートブチレート(10%メチルエチルケトン溶液) 15ml/m2
cellulose acetate butanoate (10% methylethyl ketone solution) 15 ml/m2</td></tr>
<tr><td>染料−A
dye - A</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">20mg/m2
20 mg/m2</td></tr>
<tr><td>染料−B
dye - B</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20mg/
20 mg/</td><td>m2
m2</td></tr>
</table>

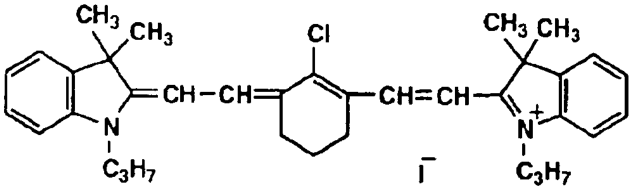
【0119】

【化 15】

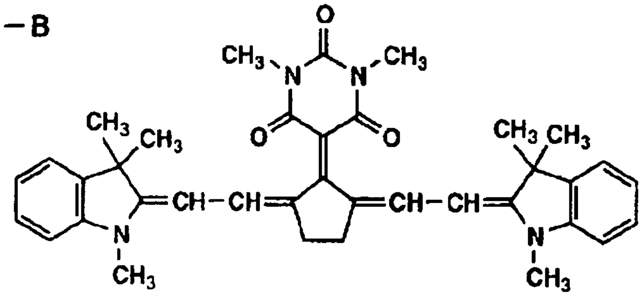
[0119]

[Chemical Formula 15]

染料－A



染料－B



【0120】 [0120]

〔バック保護層塗布液〕 {back protective layer coating solution }
セルロースアセテートブチレート（10%メチルエチルケトン溶液） cellulose acetate butanoate (10% methylethyl ketone solution)
5ml／m2 5 ml/m2
マット剤（単分散度15%、平均粒子サイズ8μmの単分散シリカ） matte agent (Degree of monodisperse 15%, monodisperse silica of average particle size 8 ;mu m)
15mg／m2 15 mg/m2
(CH3)3SiO〔(CH3)2SiO〕20〔CH3SiO{CH2CH2CH2O (CH2CH2O)10(CH2CH2CH2O)15CH3}〕30Si(CH3)3 10mg／m2 フッ素系界面活性剤：C9F17(CH2CH2O)22C9F17 10mg／m2 (CH3) 3 SiO {(CH3) 2 SiO } 20 {CH3SiO {CH2CH2CH2O (CH2CH2O) 10 (CH2CH2CH2O) 15 CH3 }} 30 Si (CH3) 310 mg/m2 fluorine-based surfactant:C9F17 (CH2CH2O) 22 C9F17 10 mg/m2
表1記載の化合物 5mg／m2

compound 5 mg/m2 which is stated in Table 1

(記録層面側塗布)以下の組成の記録層塗布液Aとその上に表面保護層塗布液1を、準絶対濾過精度 20μm のフィルタを用いて濾過したのち、表1の組合せで、押し出しコーターで前記支持体の下引上層A-2面上に、毎分100mの速度で重層塗布した。	In recording layer coating solution A of composition below (recording layer surface side coating fabric) and on that after filtering the surface-protecting layer coating solution 1, making use of filter of quasi- absolute filter precision 20 ;mu m, withcombination of Table 1, with extrusion coater on subbing top layer A-2 aspect of theaforementioned support, double layer coating it did with velocity of each minute 100m.
その際、塗布銀量が 1.5g/m^2 になるように調整して塗布した。	At that occasion, in order for coated silver amount to become 1.5 g/m^2,adjusting, coating fabric it did.
その後、試料は 65 deg C、1 分間乾燥を行った。	After that, sample did 65 deg C、 1 minute drying.
【0121】	[0121]
〔記録層塗布液 A〕	{recording layer coating solution A }
感光性乳剤 A 240g	photosensitive emulsion A 240g
増感色素(0.1%メタノール溶液) 1.7ml	sensitizing dye (0.1% methanol solution) 1.7 ml
2-(4-クロロベンゾイル)安息香酸(12%メタノール溶液)	2 - (4 -chlorobenzoyl) benzoic acid (12% methanol solution)
9.2ml	9.2 ml
2-メルカプトベンズイミダゾール(1%メタノール溶液) 11ml	2 -mercaptobenzimidazole (1% methanol solution) 11 ml
一般式(2)~(4)の化合物 0.5g	General Formula (2) - compound 0.5g of (4)
酸無水物 0.5g	acid anhydride 0.5g
O-25 0.4g	O-25 0.4g
A-1(20%メタノール溶液) 29.5ml	A-1 (20% methanol solution) 29.5 ml
フタラジン 0.2g	phthalazine 0.2g
4-メチルフタル酸 0.25g	4 -methyl phthalic acid 0.25g

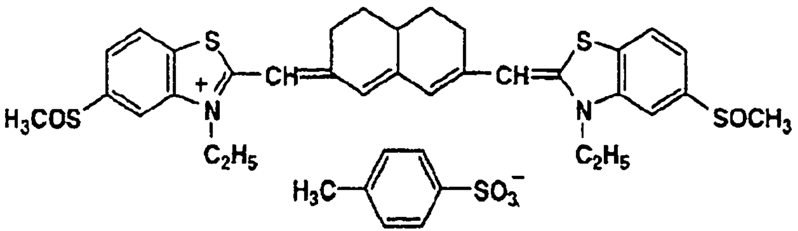
テトラクロロフタル酸 tetrachlorophthalic acid								0. 2g 0.2 g
ポリエステルポリウレタン化合物(東洋紡社製 UR8300 Toyobo Co. Ltd. (DB 69-053-8160) supplied UR8300 polyester polyurethane chemical compound								
平均分子量 39000) average molecular weight 39000)								20g 20 g
アルコキシシラン化合物:PhNH(CH2)Si(OCH3)3 〔表面保護層塗布液1〕								1g

alkoxysilane compound:PhNH (CH2) Si (OCH3) 3 {surface-protecting layer coating solution 1 }		1 g
アセトン acetone	5ml／m2 5 ml/m2	
メチルエチルケトン methylethyl ketone	21ml／m2 21 ml/m2	
セルロースアセテートブチレート cellulose acetate butanoate	2．3g／m2 2.3 g/m<SP>2</SP>	
メタノール methanol	7ml／m2 7 ml/m2	
フタラジン phthalazine	250mg／m2 250 mg/m2	
マット剤：平均粒径5．5μmのシリカ silica of matte agent:average particle diameter 5.5 ;mu m	10mg／m2 10 mg/m2	
ビニルスルホン化合物：VS－1 vinyl sulfone compound:VS - 1	35mg／m2 35 mg/m2	
フッ素系界面活性剤：C12F25(CH2CH2O)10C12F25 fluorine-based surfactant:C12F25 (CH2CH2O) 10 C12F25		
	10mg 10 mg	／m2 /m2

【0122】 [0122]

【化 16】 [Chemical Formula 16]

増感色素



ビニルスルホン化合物 VS－1

$CH_2=CHSO_2CH_2CH_2OCH_2CH_2SO_2CH=CH_2$

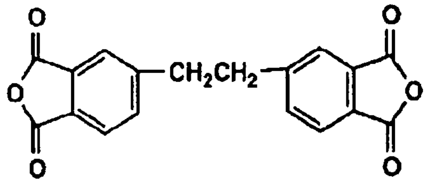
【0123】

[0123]

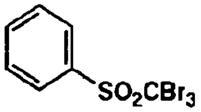
【化 17】

[Chemical Formula 17]

酸無水物



O－25



【0124】

[0124]

以上のようにして、表 1 に記載の構成よりなる熱現像記録材料を作製した。

Like above, thermal developing recording material which consists of constitution which isstated in Table 1 was produced.

なお、作製した試料中に残存する溶媒メチルエチルケトン(MEK)の量は 70mg/m^2 であった。

Furthermore, quantity of solvent methylethyl ketone (MEK) which remains in sample which is produced was 70 mg/m^2.

【0125】

[0125]

〔最高濃度 Dmax、最低濃度 Dmin の評価〕上記作製した各熱現像記録材料に、特開昭

{Appraisal of maximum concentration Dmax、 minimum density Dmin } description above in each thermal developing

59-130494 号に記載の高周波重畳法を用いて縦マルチモードにした波長 780nm の半導体レーザーを露光源とする露光機により、ウェッジを介した露光を記録層面側より行った後、オーブンで 122 deg C、18 秒間の熱現像処理を行い、各熱現像済記録材料を作製した。

recording material which is produced, is through the wedge after exposing from recording layer surface side, thermal developing process of 122 deg C、18 second was donewith oven with exposure apparatus which designates semiconductor laser of wavelength 780 nm which is made vertical multiple modes making use of high frequency superimposition method whichis stated in Japan Unexamined Patent Publication Showa 59-130494 number as exposure source, each thermal developing end recording material wasproduced.

【0126】

[0126]

作製した各現像済み試料を、光学濃度計(コニカ社製 PD-6)で 420nm 以上の光をカットするフィルターを介して測定し、横軸-露光量(LogE)、縦軸-光学濃度(D)からなる特性曲線を作製した。

Each developed sample which it produces, through filter which cuts off thelight of 420 nm or greater with optical densitometer (Konica Corp. (DB 69-055-2815) supplied PD-6), it measured, horizontal axis-exposure dose (LogE), itproduced characteristic curve which consists of vertical axis-optical density (D).

得られた特性曲線における最高濃度 Dmax と最低濃度 Dmin を求めた。

maximum concentration Dmax and minimum density Dmin in characteristic curve which it acquireswere sought.

【0127】

[0127]

〔生試料の保存安定性評価〕上記作製した各熱現像記録材料を 2 分割し、一方を 23 deg C、50%RH で 3 日間保存した。

{storage stability appraisal of fresh sample } description above splitting in 2 it did each thermal developing recording material which is produced, 3-day period retained on one hand with 23 deg C、50%RH.

他方を 55 deg C、湿度調整なしで 3 日間保存し、強制劣化処理を施した。

other 3 -day period was retained with 55 deg C、 humidity adjustment none, the accelerated degradation was administered.

その後、上記と同様の方法で記録層面側より露光を行った。

After that, with method which is similar to description above itexposed from recording layer surface side.

【0128】

[0128]

露光済み試料を、コダックポリクロームグラフィックス社製の印刷製版ドライフィルム用熱現像機であるドライビュープロセッサー2771 で、121 deg C、20 秒で熱現像処理した。

exposed sample, with dry view processor 2771 which is a thermal developing machine for photoengraving dry film of Kodak poly chrome graphics supplied,thermal developing process was done with 121 deg C、20 second.

なお、このドライフィルム用自動現像機は、約 110 deg C のプレヒート部を有する平面搬送タイプの熱現像機であり、試料先端が熱現像機に入ってから先端が出るまでの全所要時間は、48 秒であった。

Furthermore, after as for automated developing machine for this dry film, with thermal developing machine of plane conveying type which possesses pre heat section ofapproximately 110 deg C, sample end entering into thermal developing machine, until the end comes out, all time required was 48 second.

得られた試料の光学濃度を測定し、上記と同様の方法にて特性曲線を作製し、感度を算出した。

optical density of sample which it acquires was measured, characteristic curve wasproduced with method which is similar to description above, the sensitivity was calculated.

感度は、濃度 2.5 を与える露光量の逆数で表した。

You displayed sensitivity, with inverse of exposure dose which gives the concentration 2.5.

保存安定性は、23 deg C、50%RH で 3 日間保存

storage stability, when with 23 deg C、50%RH 3 -day period

した試料の感度を Sa、55 deg C、湿度調整なしで 3 日間処理した試料の感度を Sb としたときに、log(Sa/Sb)を算出し、これを尺度とした。

この値は 0 が最も安定性が良好で、0 から大きく離れると保存安定性が悪いことを表す。

また、強制劣化処理時の最低濃度 Dmin' も測定した。

【0129】

【表 1】

sensitivity of sample which isretained 3 -day period was treated designating sensitivity of sample whichas Sb with Sa、55 deg C、 humidity adjustment none, calculated log (Sa/Sb),designated this as measure.

As for this value 0 stability being satisfactoriest, when it leavesfrom 0 largely, storage stability is bad, you display .

In addition, it measured also minimum density Dmin' at time of accelerated degradation.

[0129]

[Table 1]

試料 No.	バック保護層	記録層	評価結果				備　考
	一般式(1)化合物 アミノ化合物	一般式(2)化合物 一般式(3)化合物 一般式(4)化合物	最高濃度 Dmax	最低濃度 Dmin	最低濃度 Dmin'	Log (Sa／Sb)	
1	1−1	4−3	4.0	0.20	0.23	0.10	本発明
2	ポリエチレンイミン BASF 社製ルパゾール FG	3−7	4.1	0.19	0.21	0.09	本発明
3	ジ(−2−エチルヘキシル)アミン	4−7	4.5	0.19	0.21	0.12	本発明
4	N,N' −ジプロピルピペラジン	2−12	4.4	0.19	0.22	0.11	本発明
5	なし	4−3	4.0	0.20	0.48	0.53	比　較
6	なし	3−7	4.1	0.19	0.52	0.30	比　較
7	なし	4−7	4.5	0.19	0.42	0.32	比　較
8	なし	2−12	4.4	0.19	0.55	0.40	比　較
9	なし	なし	2.0	0.18	0.25	0.25	比　較
10	1−1	なし	2.0	0.18	0.21	0.12	本発明
11	ポリエチレンイミン BASF 社製ルパゾール FG	なし	2.0	0.18	0.20	0.11	本発明

【0130】

表 1 から、記録層とは反対側に一般式(1)の化合物または分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を有し、記録層側に硬調化剤として機能する化合物を有する本発明の試料 1~4 を、記録層側に硬調化剤として機能する化合物だけを有する比較の試料 5~8 と比較すると、高温雰囲気下では明らかな性能差が見られる。

【0131】

また記録層とは反対側に一般式(1)の化合物または分子量 150 以上の 2 級または 3 級アミノ化合物を有する本発明の試料 10、11 と、その比較となる試料 9 と比べると、やはり高温雰囲気下で明らかな性能差が見られる。

【0132】

[0130]

When from Table 1, recording layer it possesses compound of General Formula (1)or secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater in opposite side, in recording layer side it compares the sample 1~4 of this invention which possesses compound which functions as the hardening agent, with sample 5~8 of comparison which possesses just compound which functions as hardening agent in recording layer side, under hot atmosphere you can seeclear performance difference.

[0131]

In addition recording layer sample 1 0, 1 1 of this invention which possesses compound of General Formula (1) or secondary or tertiary amino compound of molecular weight 15 0 or greater in opposite side, you comparewith sample 9 which becomes comparison when, and you can see theclear performance difference under antidrape stiffness hot atmosphere.

[0132]

【発明の効果】	[Effects of the Invention]
本発明によって高温雰囲気下での性能劣化が改良された熱現像記録材料を提供することができた。	It was possible to offer thermal developing recording material where performance degradation under hot atmosphere isimproved with this invention .